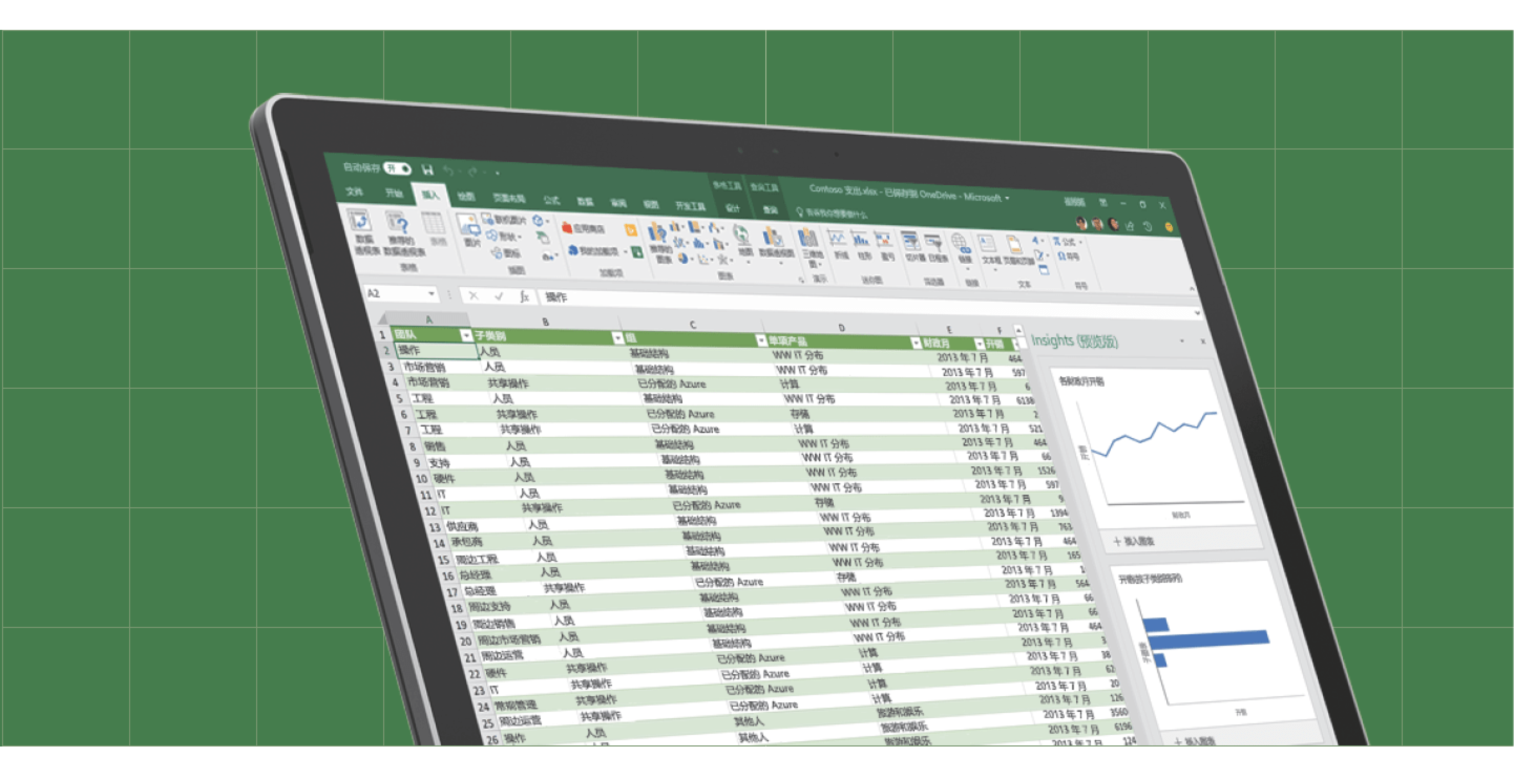
掌握Excel 2016企业经营数据分析的方法和技巧

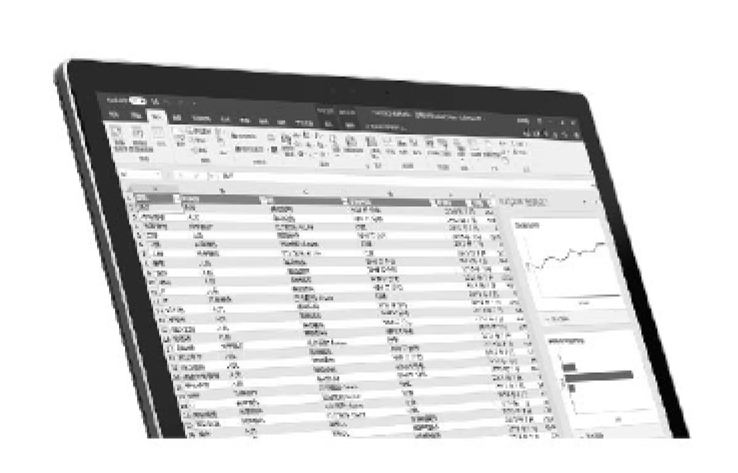
- 详解Excel企业经营数据录入、数据规范、数据处理、数据分析的方法与技巧
- 循序渐进，由浅入深，实例丰富，应用为先
- 将数据转化为见解，更直观地了解数据，为企业经营决策提供依据



Excel企业经营数据分析实战

张 倩 编著

清華大学出版社



Excel企业经营数据分析实战

张 倩 编著

清華大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是一本介绍 Excel 2016 企业经营数据实用操作的书籍，全面系统地介绍了 Excel 2016 的技术特点和企业数据实战应用知识。本书通过大量的实用案例，帮助读者快速掌握 Excel 的应用技巧，这些案例也适合读者直接在工作中借鉴使用。

本书共分 11 章，内容涉及企业数据高效录入、数据的整理和规范、数据的初步处理、数据的常规分析、公式和函数的应用、图表的应用、数据分析工具的应用及 Excel 的应用综合。

本书既可作为 Excel 初学者的入门指南，也可作为中、高级用户的实用参考手册，还可作为各类办公人员的培训教材。

图书在版编目（CIP）数据

Excel 企业经营数据分析实战 / 张倩编著. 一 北京：清华大学出版社，2019
ISBN 978-7-302-51928-7

I. ①E… II. ①张… III. ①表处理软件－应用－企业管理－数据管理 IV. ①F272.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 287896 号

责任编辑： 夏毓彦
封面设计： 王　翔
责任校对： 闫秀华
责任印制： 李红英

出版发行： 清华大学出版社
网　　址： http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址： 北京清华大学学研大厦 A 座　　**邮　　编：** 100084
社 总 机： 010-62770175　　**邮　　购：** 010-62786544
投稿与读者服务： 010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质量反馈： 010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者： 清华大学印刷厂
经　　销： 全国新华书店
开　　本： 190mm×260mm　　**印　　张：** 23.25　　**字　　数：** 595 千字
版　　次： 2019 年 2 月第 1 版　　**印　　次：** 2019 年 2 月第 1 次印刷
定　　价： 79.00 元

产品编号：078338-01

前　言

Excel 是微软公司推出的 Microsoft Office 系列套装软件中的一个重要组件，其功能强大且操作方便，可用于制作各种专业电子表格。Excel 能够方便地输入各类专业数据，具有强大的数据处理能力，利用公式、图形和图表等对象方便地实现数据的高效管理，对数据进行计算分析。Excel 现在已经广泛地应用于文秘办公、财务管理、市场营销策划和行政管理等众多领域。

与以前的版本相比，Excel 2016 功能更加强大、操作更具人性化且使用更加方便。其具有更强的数据可视化能力和多用户协作能力，为用户提供了更多的数据分析方式，让用户更方便地管理和共享数据信息，帮助用户更加高效和快捷地实现数据处理和分析目标，为经营决策提供依据。

对于 Excel 用户来说，实现上手操作是十分容易的，但是要想真正地掌握，并能够熟练地运用它来解决实际工作中可能遇到的各种繁杂的问题却非易事。因此，很多读者在面对实际工作中的各种纷繁复杂问题时，往往会觉得有无从下手。此时，读者能想到的就是寻找一本能够给予直接帮助的参考书籍，帮助自己能够快速获得问题解决思路，迅速解决相关问题。针对以上情况，编者根据多年的实践经验，以及企业中经常遇到的问题场景，编写了这本介绍 Excel 2016 使用技巧的图书。

本书特色

相比同类图书，本书具有以下鲜明特色。

1．案例驱动，全面系统

本书是一本介绍 Excel 2016 企业数据分析的图书，全书以实用易学的小案例贯穿始终，通过这些案例问题情境来驱动读者对相关知识的掌握。案例涉及内容全面，涵盖 Excel 数据分析的诸多领域。

2．突出细节，精选技巧

有别于常见的 Excel 类书籍，本书是一本专注于具体技术细节的书籍。本书对软件操作的介绍并没有停留于方案的创建上，不执着于理论的高深，而是专注于问题处理的细节，通过一个个细小问题的解决来帮助读者理解理论，掌握操作的技巧。同时技巧实例的设计以读者易于上手为

目标，精挑细选，力图使读者在快速学会软件基本使用方法的同时能够掌握办公文档制作的思路和理念。

3．目标明确，强调实践

本书面向广大 Excel 用户，以让读者快速掌握 Excel 2016 的操作并解决实际问题为最终目标。全书内容安排合理，系统而全面，真正考虑广大职场人士的实际需要，做到实用性、功能性和技巧性的完美结合。

4．描述直观，标注清晰

为了使读者能够快速掌握各种操作技巧，书中以准确而平实的语言对操作进行描述。在讲解过程中，重要的操作步骤均在插图中给出标示，以直观而实用的方式将操作过程呈现给读者，使操作步骤一目了然，帮助读者快速掌握操作的精髓。

本书内容

全书共 11 章，体系结构和内容安排如下。

第 1 章为“企业经营数据的高效录入”，介绍了 Excel 工作表中数据录入的常规方法、特殊数据的录入方法、使用复制和填充快速录入数据的方法、直接导入外部数据的方法以及规范数据录入的方法等。

第 2 章为“企业经营数据的整理和规范”，介绍了对数据格式化的方法、数据单元格的美化方法、工作表的美化和数据打印等。

第 3 章为“对企业数据进行初步处理”，介绍了数据的排序、数据的筛选、数据的查找和特殊数据的标示等。

第 4 章为“常见企业经营数据分析”，介绍了分类汇总、合并计算和数据透视表的使用方法和技巧。

第 5 章为“使用公式和函数进行数据处理”，介绍了公式的基本知识、函数的基本知识、数组公式的基本知识和审核公式的方法。同时，还分类介绍了 Excel 经典内置函数的使用技巧。

第 6 章为“使用图表进行数据分析”，介绍了图表的有关知识、图表的基本操作、图表中的线、迷你图的使用、Excel 2016 的特色图表、组合图表和动态图表的使用等。

第 7 章为“使用数据分析工具”，介绍了对数据进行模拟分析、方案分析、规划求解、单变量求解以及预测分析和预测工作表的技巧。

第 8 章为“数据分析和统计”，介绍了对数据进行描述性分析、对数据进行方差分析、对数据进行相关性分析、对数据进行回归分析、对数据进行指数平滑计算以及其他常用的统计分析方法。

第 9 章为“Excel 2016 案例实战 1”，案例为 Excel 客户信息管理系统，涉及单元格数据有效

性设置、公式的使用、录制和编辑宏以及命令按钮的使用等知识的综合应用。

第 10 章为“Excel 2016 案例实战 2”，案例介绍了使用 Excel 进行企业流动资金管理的方法，涉及 Excel 函数的应用、Excel 图表的创建和 Excel 图表的个性化等知识的综合应用。

第 11 章为“Excel 2016 案例实战 3”，案例介绍了使用 Excel 进行企业营销决策的方法，涉及 Excel 函数的使用、Excel 图表的应用和 Excel 图表设置等知识的综合应用。

读者对象

- 使用 Excel 的企事业单位行政办公人员；
- 初步掌握 Excel 基本操作，需要进一步提高实操能力的办公人员；
- 在工作中需要使用 Excel 的其他从业人员；
- 高等院校师生；
- 企业和相关单位的培训班师生。

本书由张倩编著，其他参与创作的还有王晓华、刘鑫、陈素清、林龙、王亚飞、薛燚、王刚、吴贵文、李雷霆、李一鸣、谢志强、王启明、罗从良，排名不分先后。

编　者

2018 年 12 月

目　录



企业数据的高效录入

对数据进行分析，能为企业决策和经营提供重要依据。要对数据进行分析，必须先在 Excel 工作表中录入数据，本章将介绍 Excel 工作表中数据录入的相关经验和技巧。

1.1　选择单元格

单元格是 Excel 工作表中放置数据的最小单位，对数据的操作都是从选择单元格开始的。本节将介绍 Excel 工作表中单元格的选择技巧。

1.1.1　快速选择单元格

单击单元格可以直接选择需要的单元格。实际上，Excel 还提供了很多快速选择单元格区域的方法，灵活使用它们能够达到事半功倍的效果。

（1）在选择较小的单元格区域时，可以使用鼠标进行操作。如果需要选择的单元格区域较大，且超过了程序窗口显示的范围，就使用键盘进行操作，既方便又快捷。在工作表中单击选择单元格，如这里的 A1 单元格，按 Shift+→快捷键到达 F1 单元格，则 A1 至 F1 单元格间的连续单元格区域都被选择，如图 1.1 所示。此时按 Shift+↓快捷键，则可以选择连续的矩形单元格区域，如图 1.2 所示。

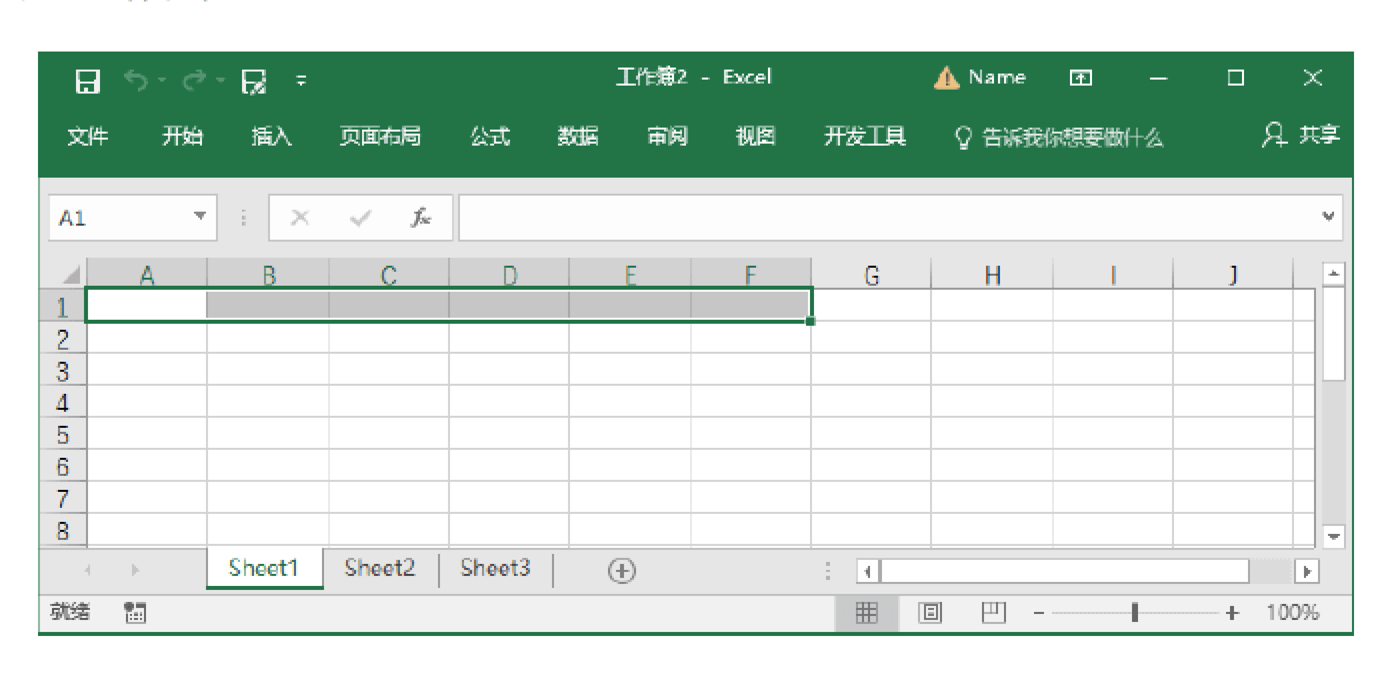


图 1.1　右选连续区域

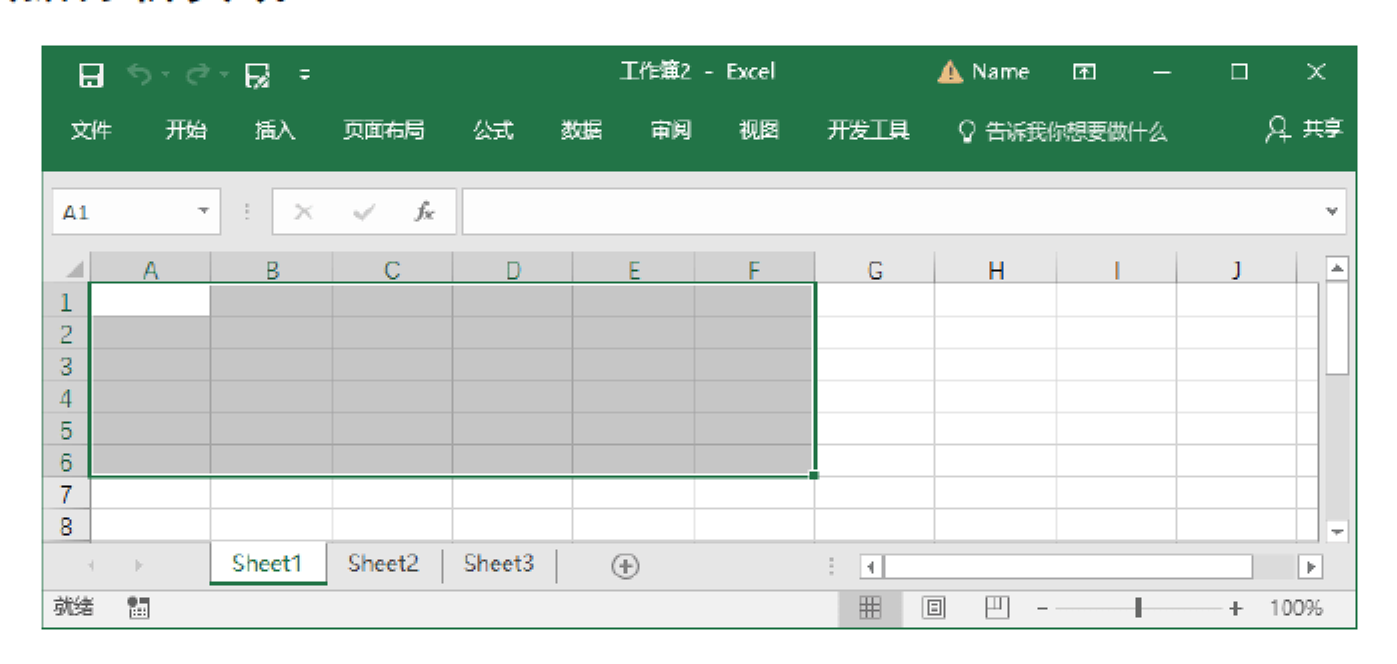


图 1.2　下选连续区域

（2）在工作表中选择某个单元格，如这里的 A1 单元格，按 Shift+Page Down 快捷键，将向下翻页扩展选择区域，如图 1.3 所示。在工作表中选择单元格，如这里的 E2 单元格，按 Shift+Home 快捷键，则 E2 至 A2 的单元格区域都被选择，如图 1.4 所示。

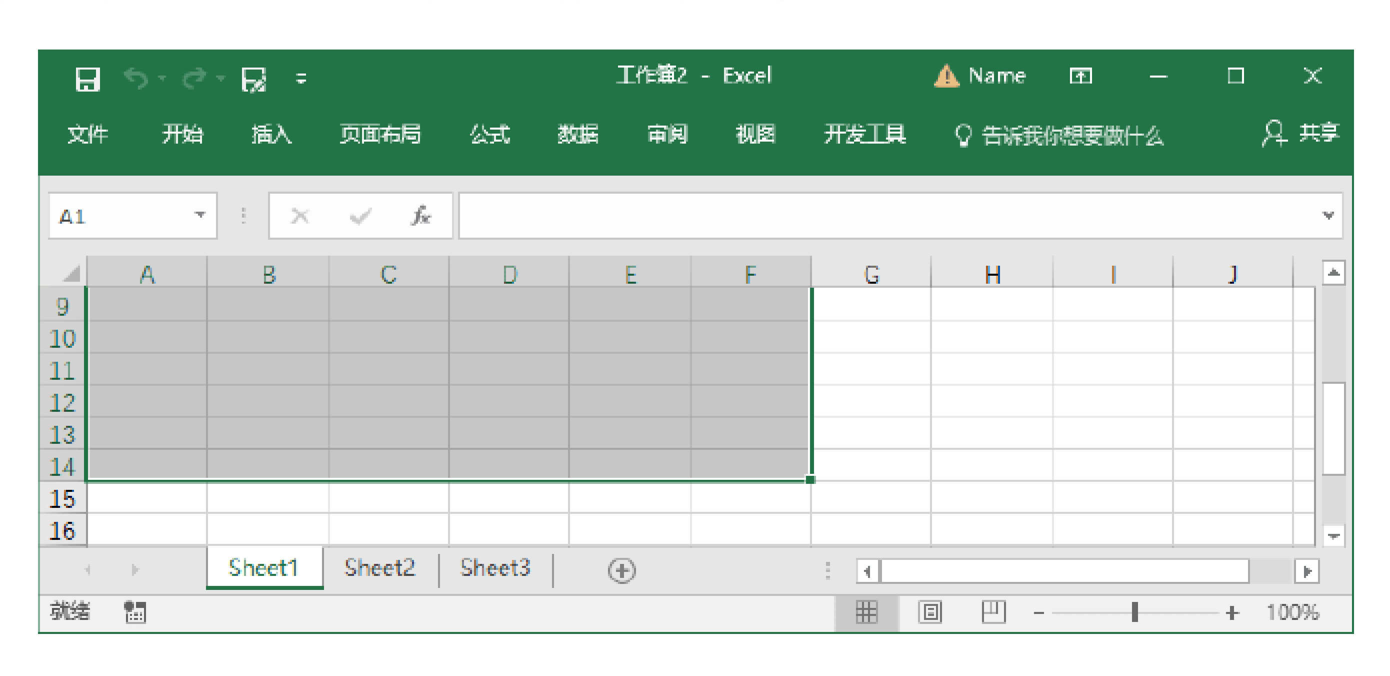


图 1.3　翻页扩展选择区域

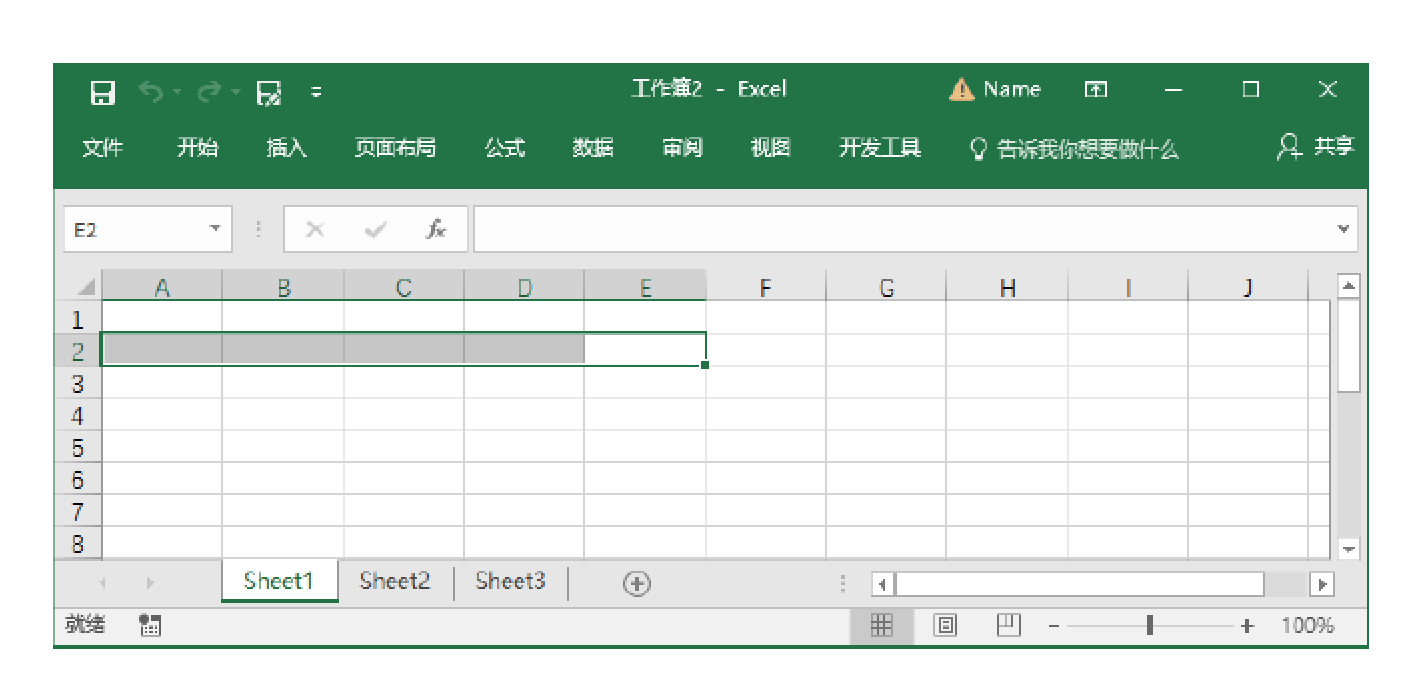


图 1.4　选择 E2 至 A2 单元格区域

注意

要选择连续的单元格区域，还可以使用下面的方法进行操作。利用鼠标单击需要选取的单元格区域左上角第一个单元格，按住鼠标左键向下拖动至单元格区域的最后一个单元格；也可以在选择单元格区域左上角第一个单元格后按住 Shift 键，同时单击单元格区域右下角的最后一个单元格。

（3）如果需要选择多个不连续的单元格区域，可以使用下面的方法进行操作。按 Ctrl 键，依次单击需要选择的单元格，这些单元格将被同时选择，如图 1.5 所示。在选择单元格区域后

按 Shift+F8 快捷键，单击单元格，此时可以在不取消已经获得选区的情况下将新选择的单元格区域添加到已有的选区中，如图 1.6 所示。

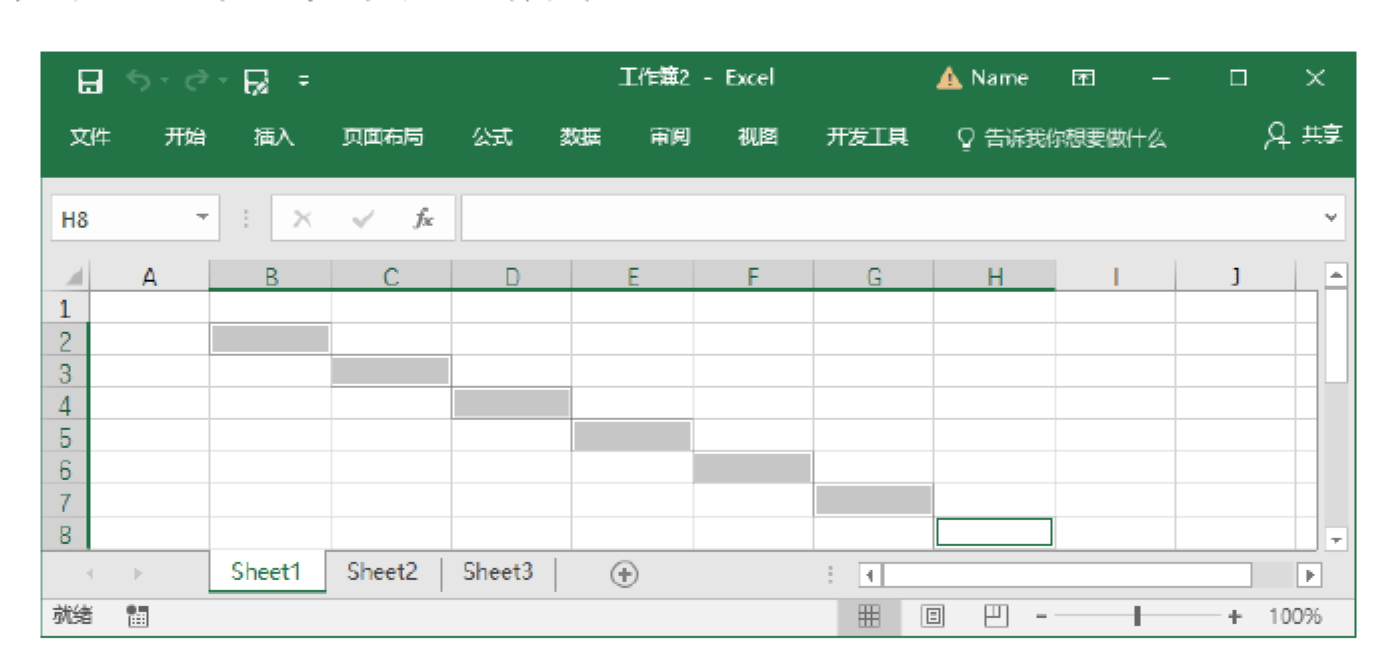


图 1.5　同时选择多个非连续单元格

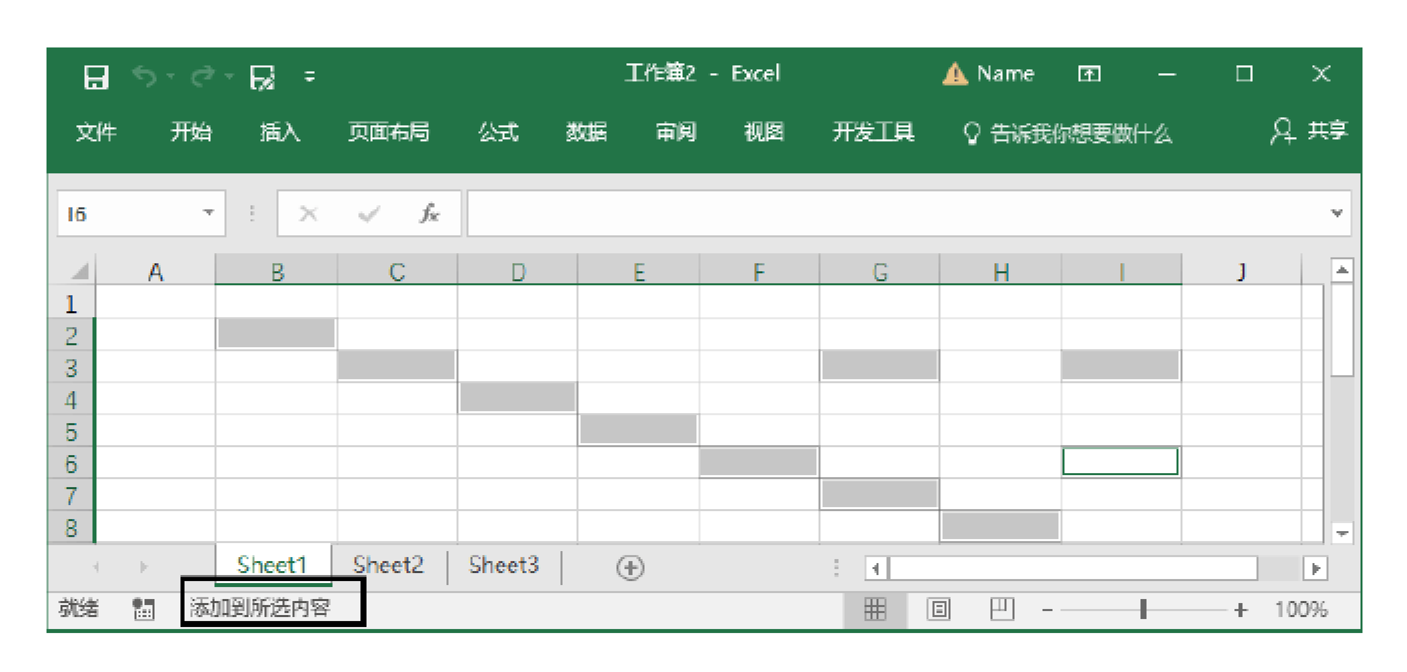


图 1.6　添加选区

注意

按 Shift+F8 快捷键进入多重选择状态后，按 Esc 键可退出。

（4）在工作表中单击行号或列标可以选择整行或整列，如图 1.7 所示。选择任意一个单元格，按 Shift+Space 快捷键将选择该单元格所在的整行，如图 1.8 所示。

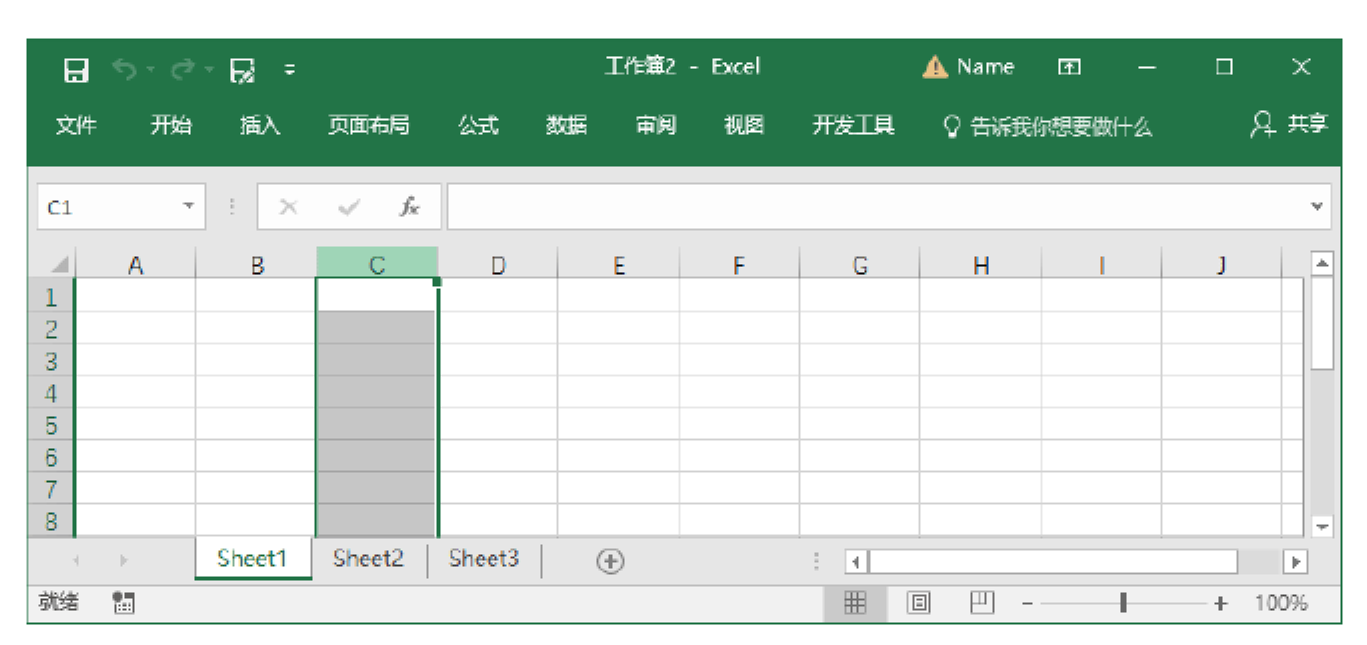


图 1.7　选择整列

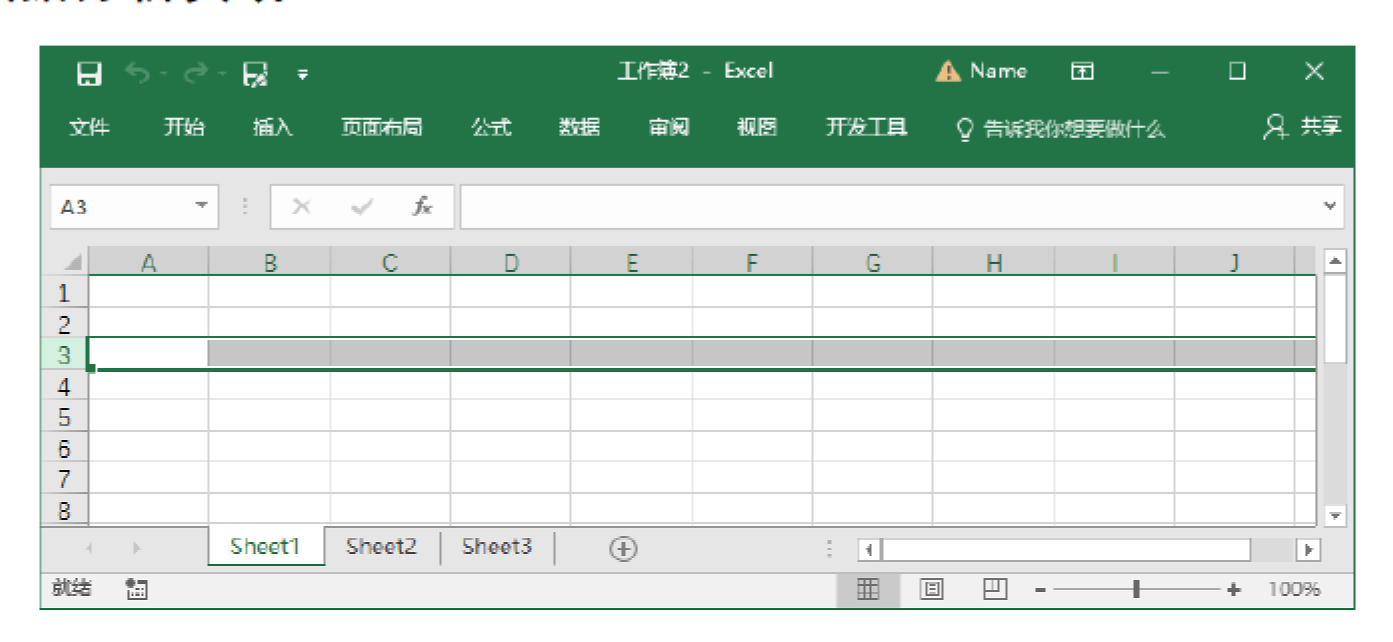


图 1.8　选择单元格所在的整行

注意

在选择行或列后，按 Shift 键+箭头键能够选择多个连续的行或列。按往 Ctrl 键依次单击行号或列标可以选择多个行或列。

（5）在工作表中选择某列，按 Ctrl+Shift+←快捷键可以选择从该列开始到第一列的所有列，如图 1.9 所示。按 Ctrl+Shift+→快捷键，则可以选择从当前选择列开始向右的所有列，如图 1.10 所示。

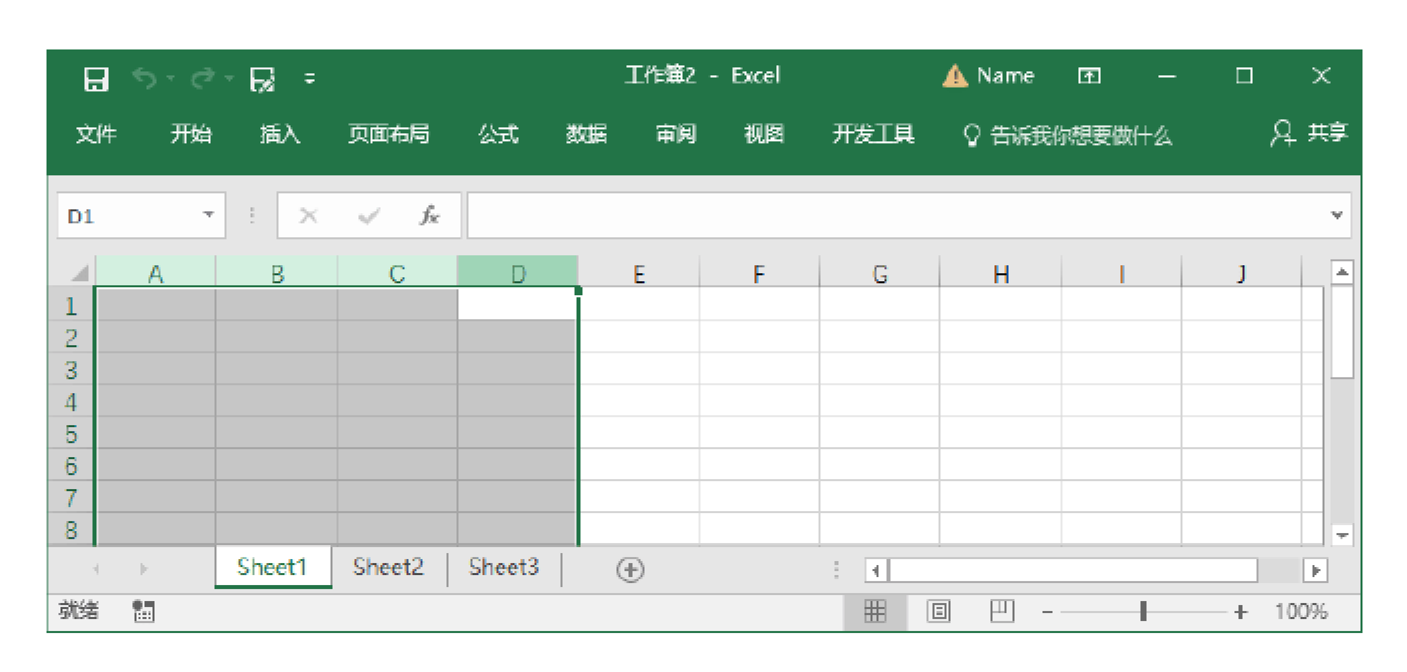


图 1.9　选择当前列左侧的所有列

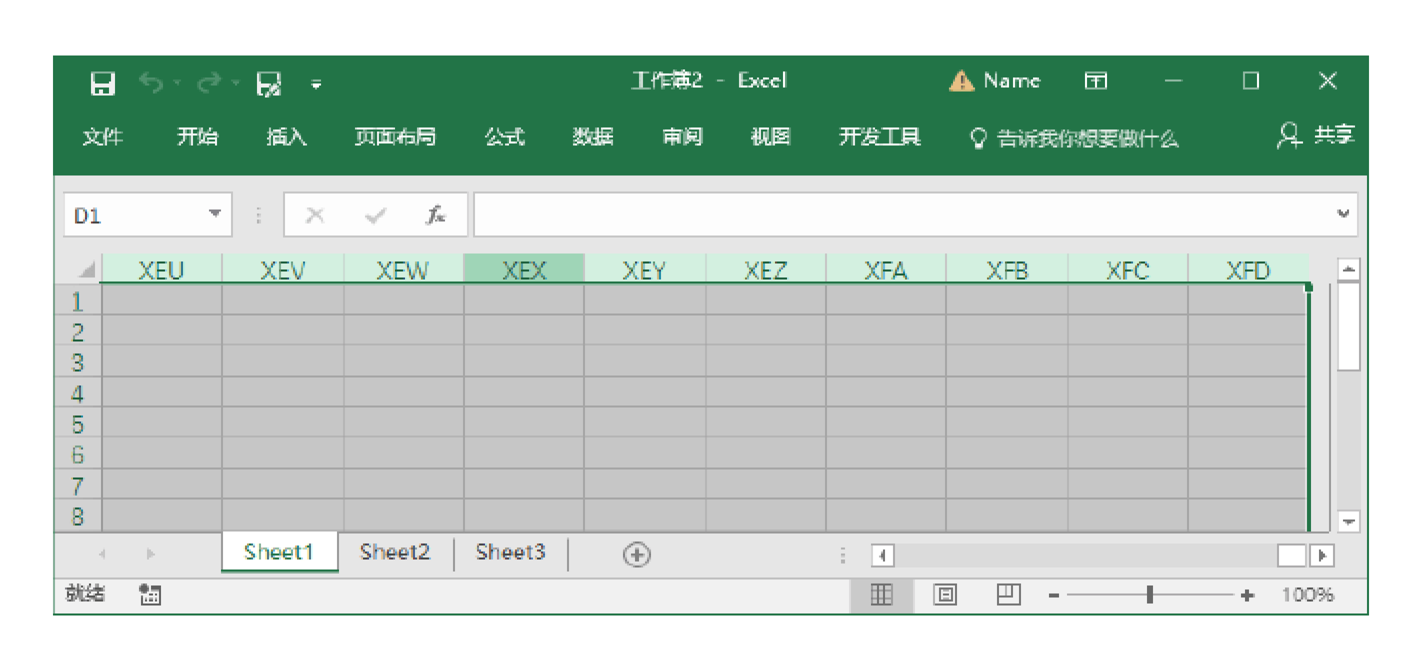


图 1.10　选择当前列右侧的所有列

注意

在选择某行后，按 Ctrl+Shift+↑快捷键，将从当前行开始向上选择所有列；按 Ctrl+Shift+↓快捷键，将从当前列开始向下选择所有列。这些快捷键同样适用于连续单元格的选择。

（6）如果需要选择工作表中的数据区域，可以选择该区域中的任意一个数据单元格，按 Ctrl+*快捷键即可，如图 1.11 所示。

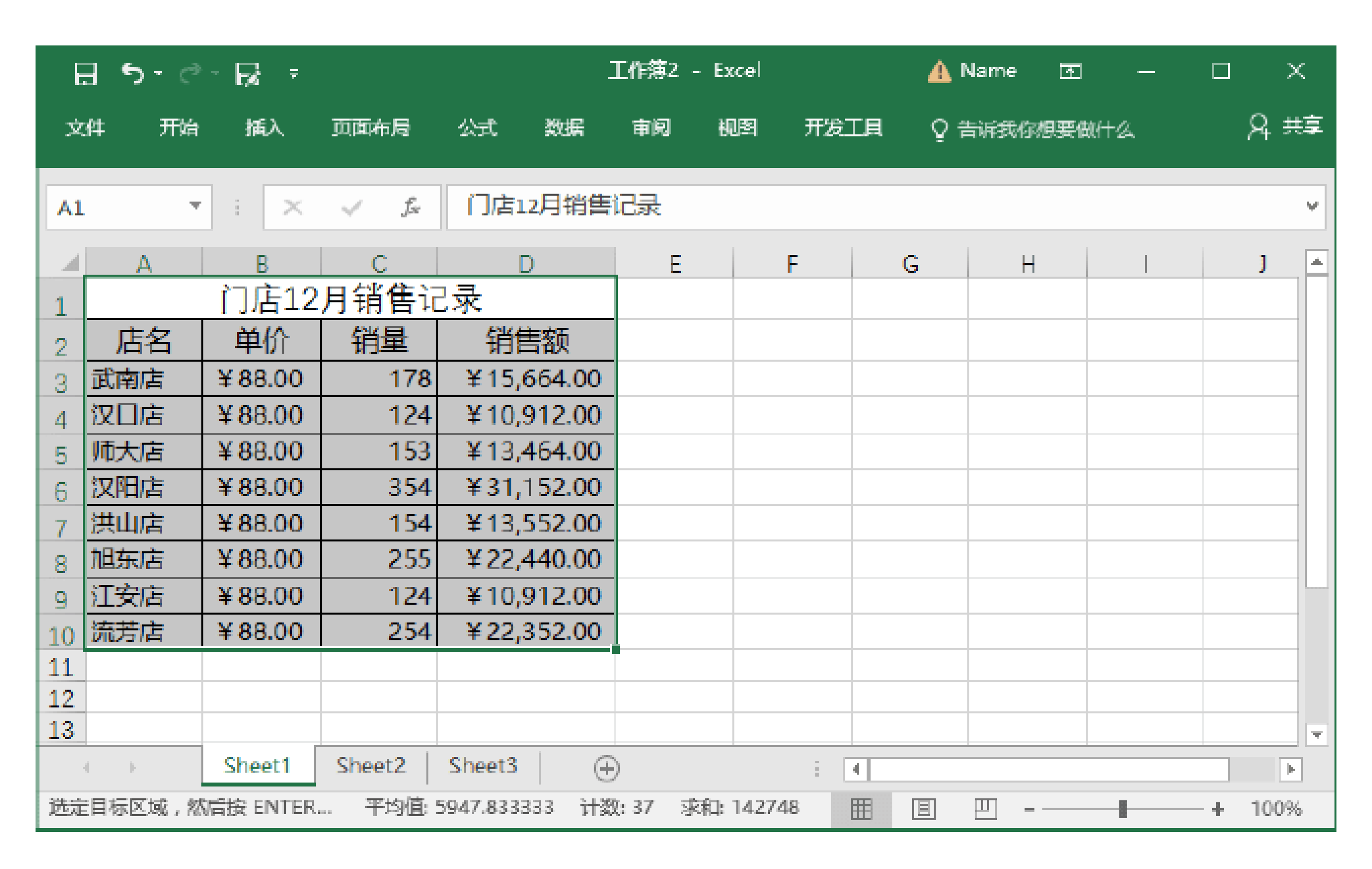


图 1.11　选择包含数据的单元格区域

（7）在工作表中单击位于行号和列标之间的“全选”按钮，可以快速选择所有单元格，如图 1.12 所示。

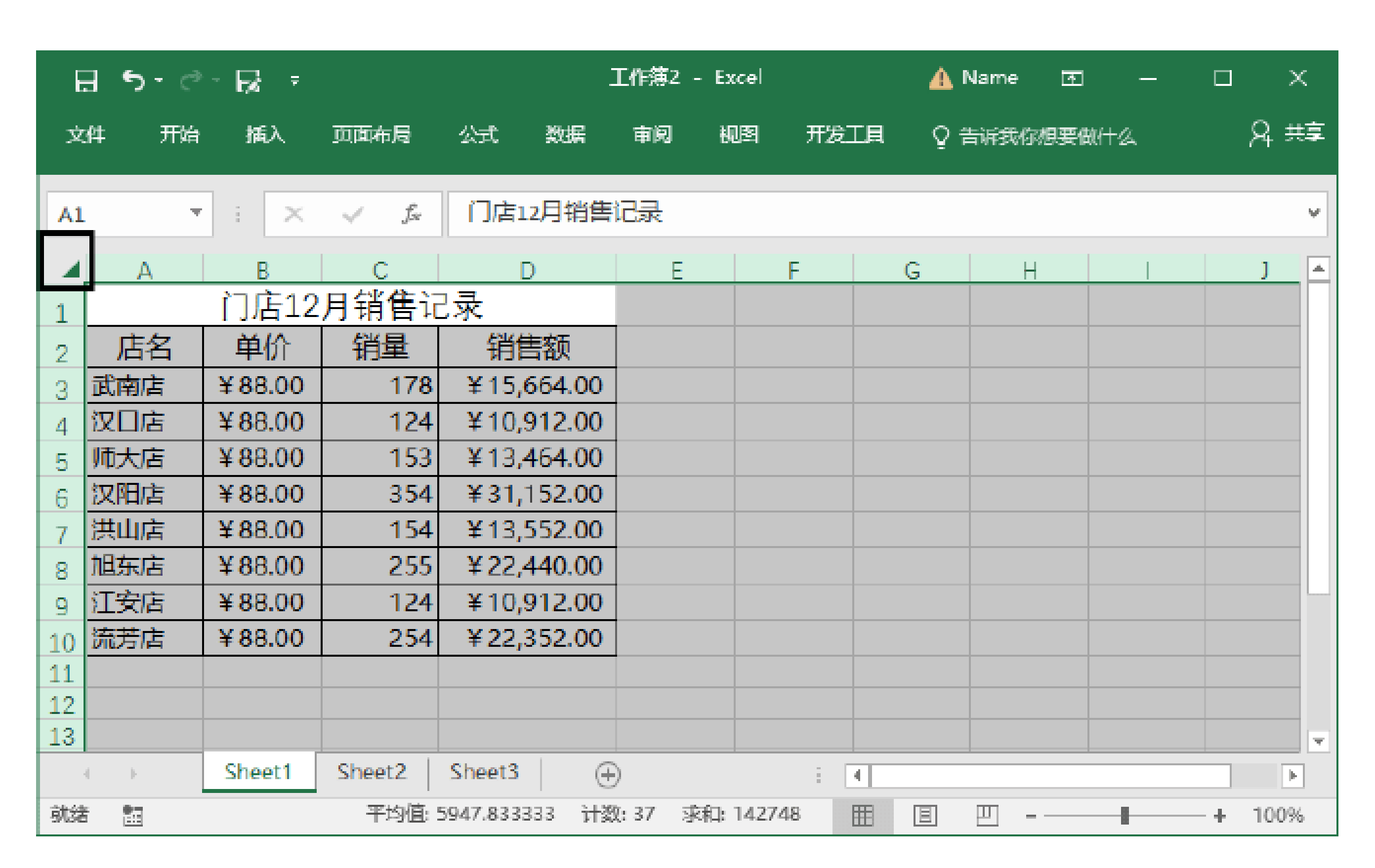


图 1.12　选择所有单元格

注意

选择工作表中没有数据的单元格，按 Ctrl+A 快捷键，将选择工作表中所有单元格。如果在选择包含数据的单元格后按 Ctrl+A 快捷键，就只会选择数据区域。

（8）当工作表中的数据区域很大时，通过移动光标或滚动条来定位到区域的边缘单元格就不太方便。此时，可以选择数据区域中的某个数据单元格，按 Ctrl 键+箭头键快速定位到数据区域的边缘单元格。例如，选择单元格后，按 Ctrl+→快捷键可以定位到数据区域中该单元格所在行最右侧的单元格，如图 1.13 所示。

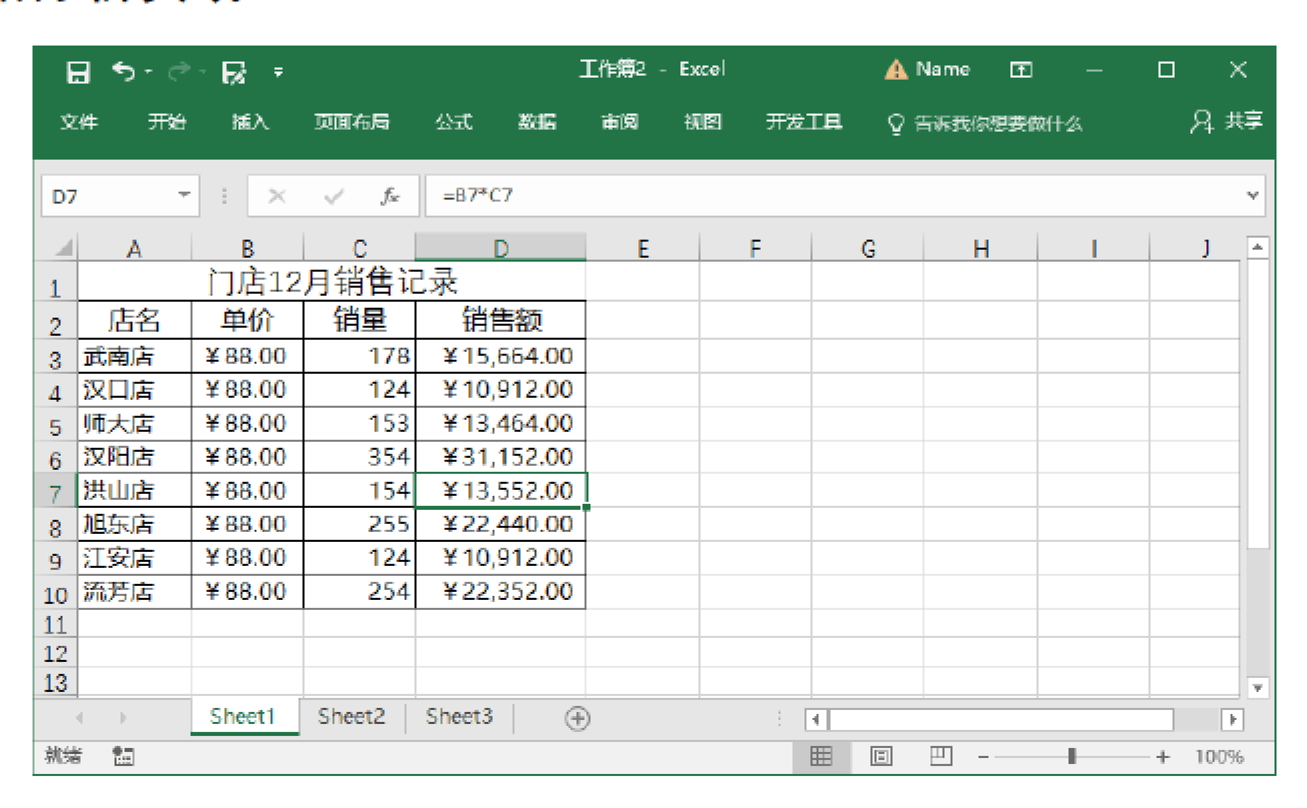


图 1.13　定位到最右侧单元格

> **注意**
>
> 按 Ctrl+←快捷键，将能够定位到选择单元格所在行最左侧的单元格。按 Ctrl+↑和 Ctrl+↓快捷键，能够快速定位到选择单元格所在列的最上端或最下端的单元格。

（9）在当前工作表中选择单元格区域，如图 1.14 所示。按住 Ctrl 键单击工作表标签，这些工作表中的相同单元格区域将被选择。如这里选择 Sheet3 的对应单元格区域，如图 1.15 所示。

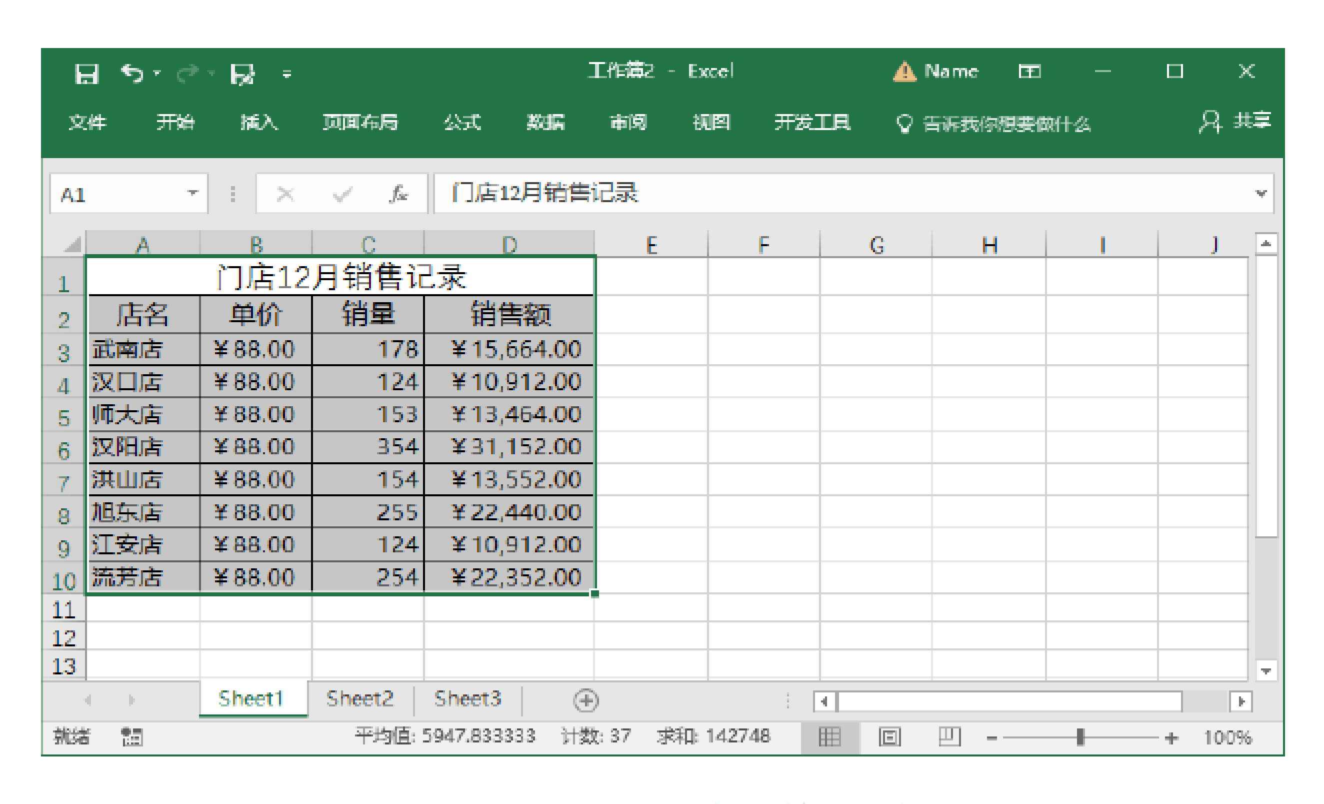


图 1.14　选择单元格区域

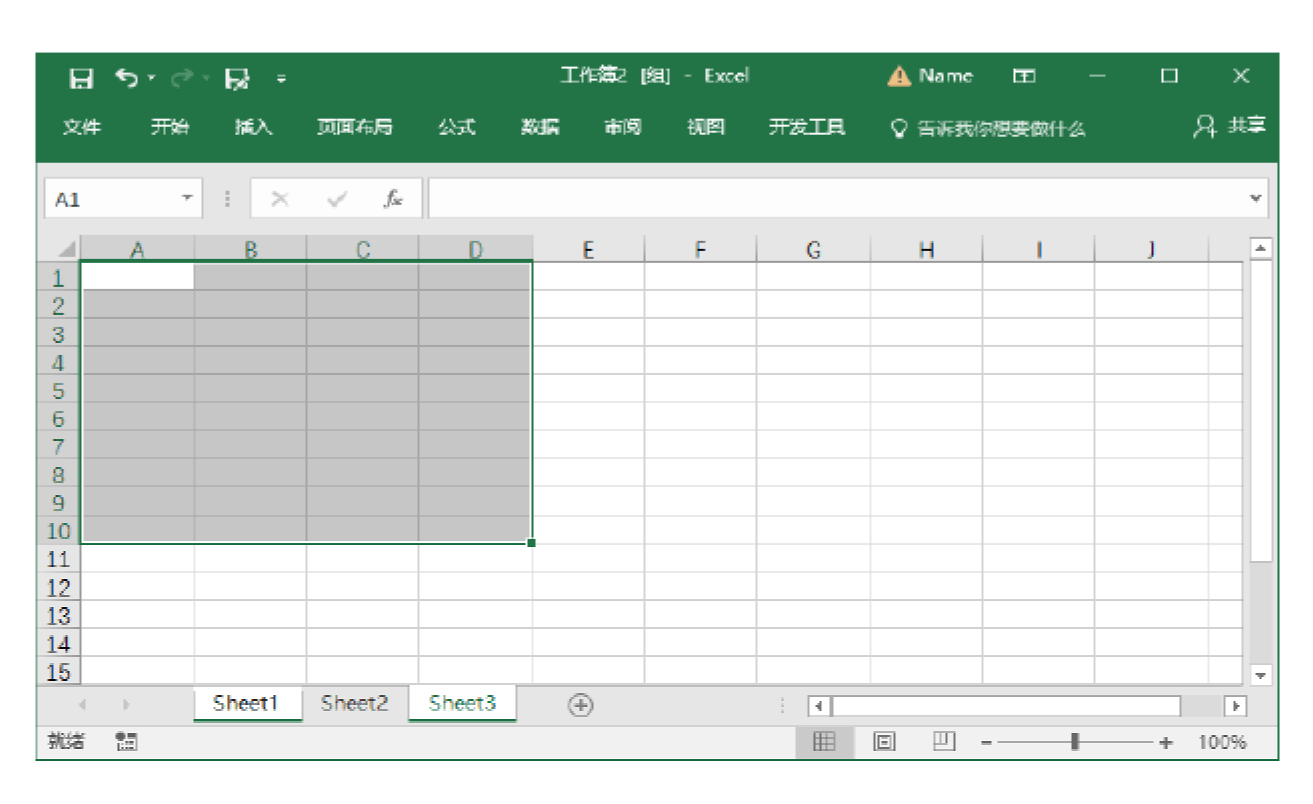
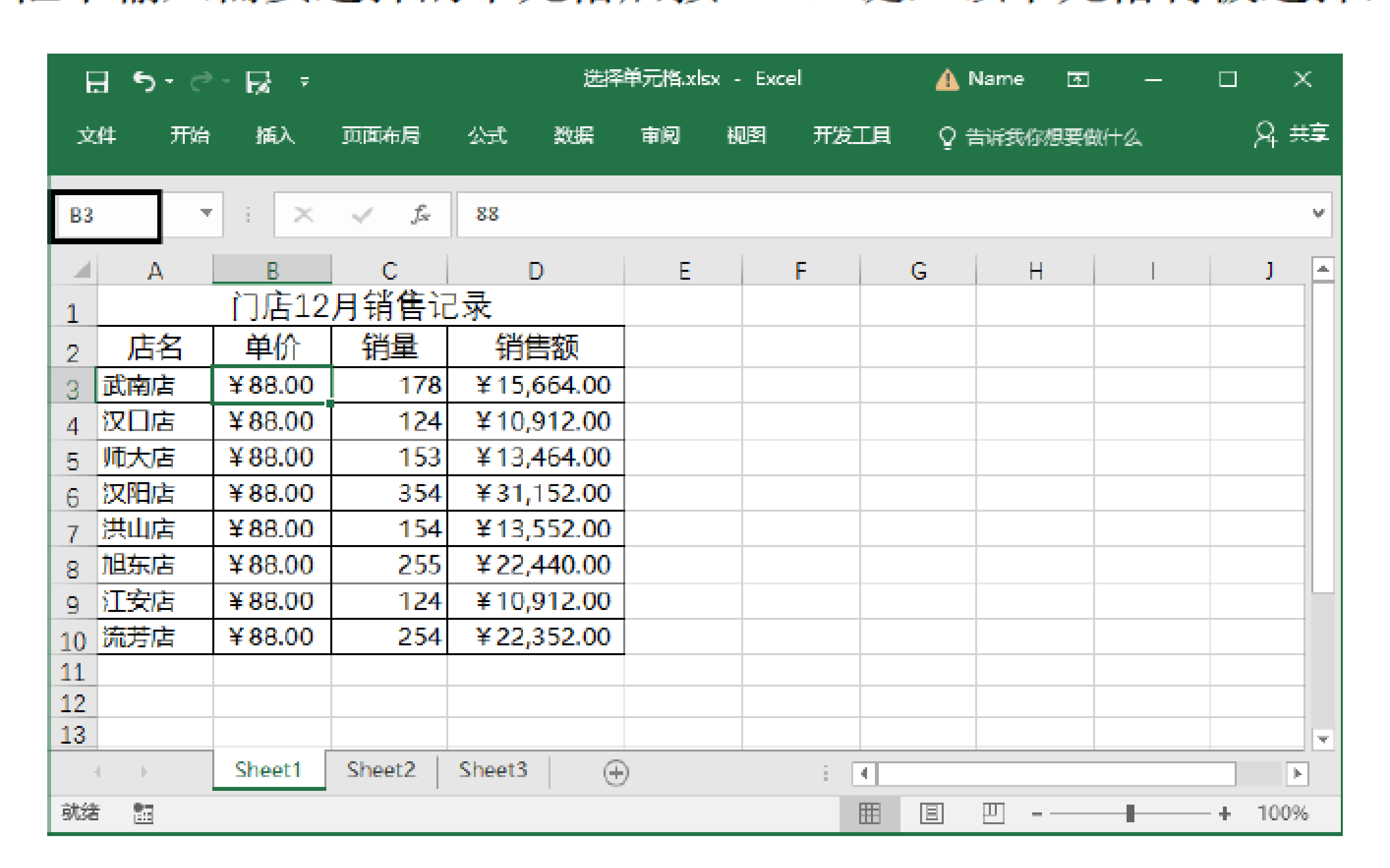


图 1.15　在其他工作表中获得相同的选择区域

1.1.2　利用名称框选择单元格

在 Excel 程序窗口中，名称框位于编辑栏的左侧，用于显示或指定所选区域的单元格引用。使用名称框，用户可以很方便地实现单元格或单元格区域的选择，不管这些单元格或单元格区域是连续的还是非连续的。下面介绍具体的操作方法。

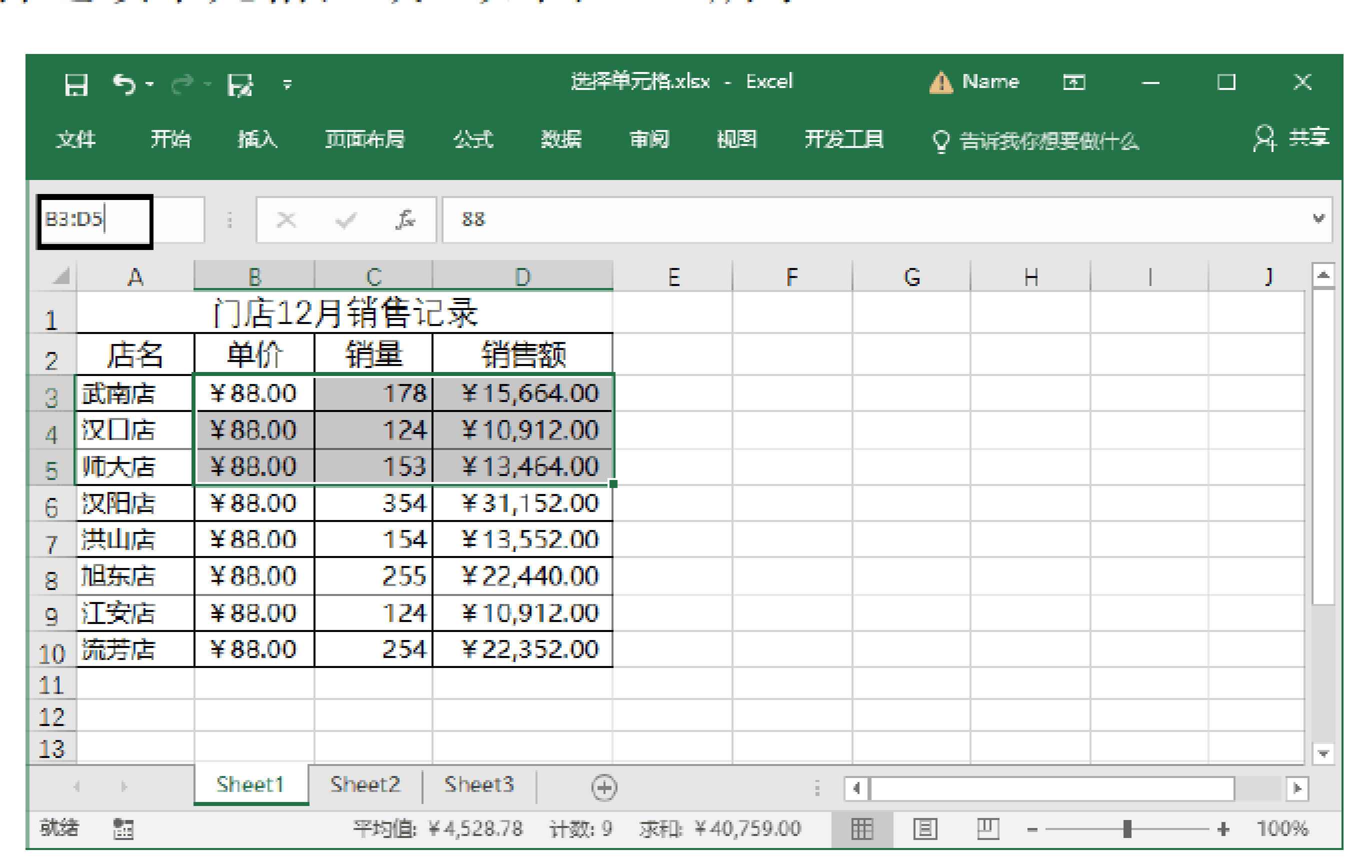
（1）在名称框中输入需要选择的单元格后按 Enter 键，该单元格将被选择，如图 1.16 所示。



店名	单价	销量	销售额
武南店	¥88.00	178	¥15,664.00
汉口店	¥88.00	124	¥10,912.00
师大店	¥88.00	153	¥13,464.00
汉阳店	¥88.00	354	¥31,152.00
洪山店	¥88.00	154	¥13,552.00
旭东店	¥88.00	255	¥22,440.00
江安店	¥88.00	124	¥10,912.00
流芳店	¥88.00	254	¥22,352.00

图 1.16　选择单个单元格

（2）在名称框中输入需要选择的单元格区域的起始单元格地址，中间用“:”连接，按 Enter 键后即可选择连续单元格区域，如图 1.17 所示。



店名	单价	销量	销售额
武南店	¥88.00	178	¥15,664.00
汉口店	¥88.00	124	¥10,912.00
师大店	¥88.00	153	¥13,464.00
汉阳店	¥88.00	354	¥31,152.00
洪山店	¥88.00	154	¥13,552.00
旭东店	¥88.00	255	¥22,440.00
江安店	¥88.00	124	¥10,912.00
流芳店	¥88.00	254	¥22,352.00

图 1.17　选择连续单元格区域

（3）在名称框中输入不连续的单元格或单元格区域地址，中间用“,”连续，按 Enter 键后即可选择非连续的单元格区域，如图 1.18 所示。

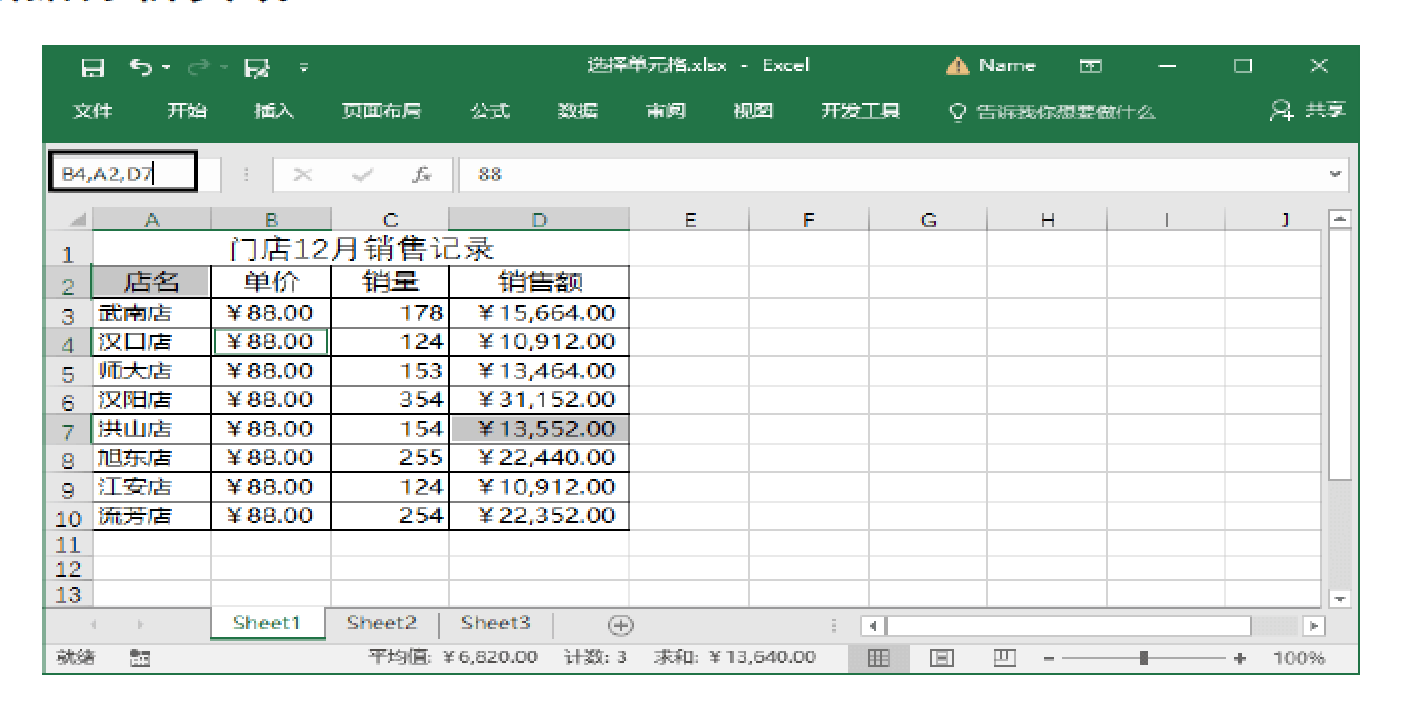


图 1.18 选择非连续单元格区域

1.1.3 使用命名选择单元格

在工作表中，单元格和单元格区域是可以命名的。命名单元格后即可使用名称框快速定位这些单元格，这为操作提供了极大的方便。下面介绍具体的操作方法。

（1）在工作表中选择需要命名的单元格区域，在“公式”选项卡的“定义名称”组中单击“定义名称”按钮，弹出“新建名称”对话框，在“名称”文本框中输入单元格区域名称。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 1.19 所示。

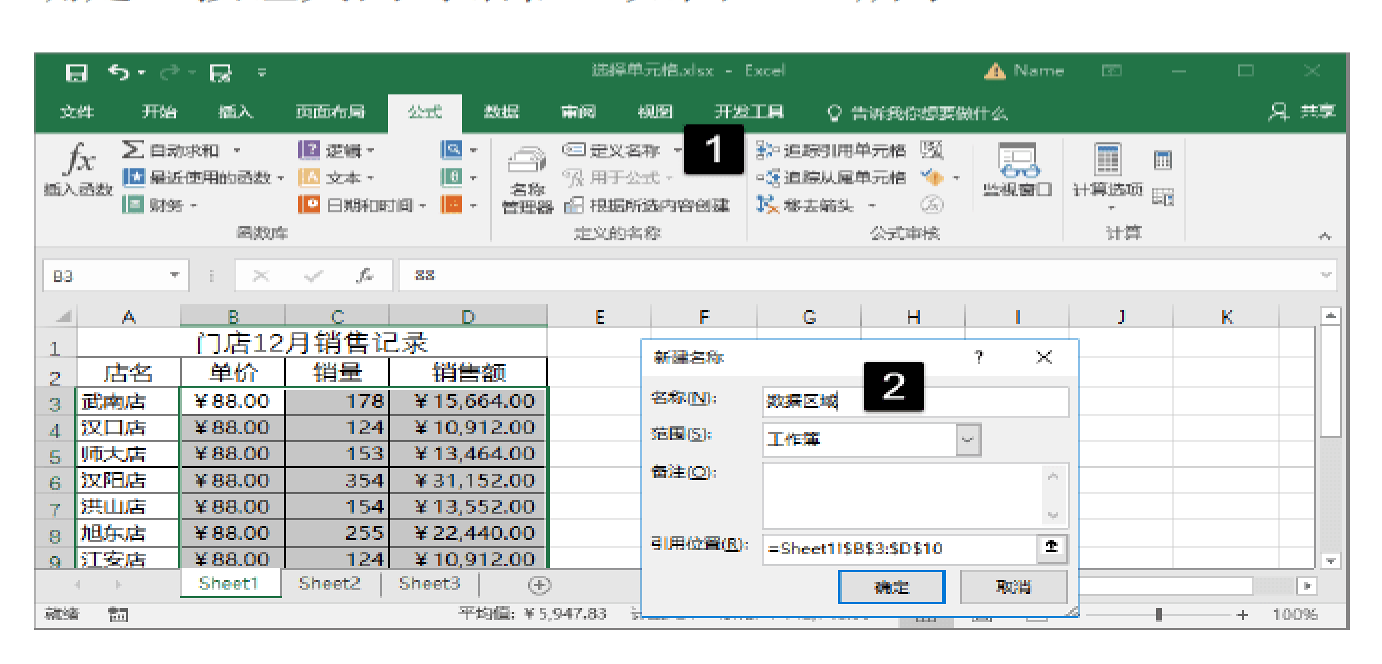


图 1.19 为单元格区域命名

（2）在选择需要命名的单元格区域时，可以在名称栏中直接输入单元格区域名称，或者单击名称栏上的下三角按钮，在下拉列表中选择单元格区域名称。此时，单元格区域即被选择，如图 1.20 所示。

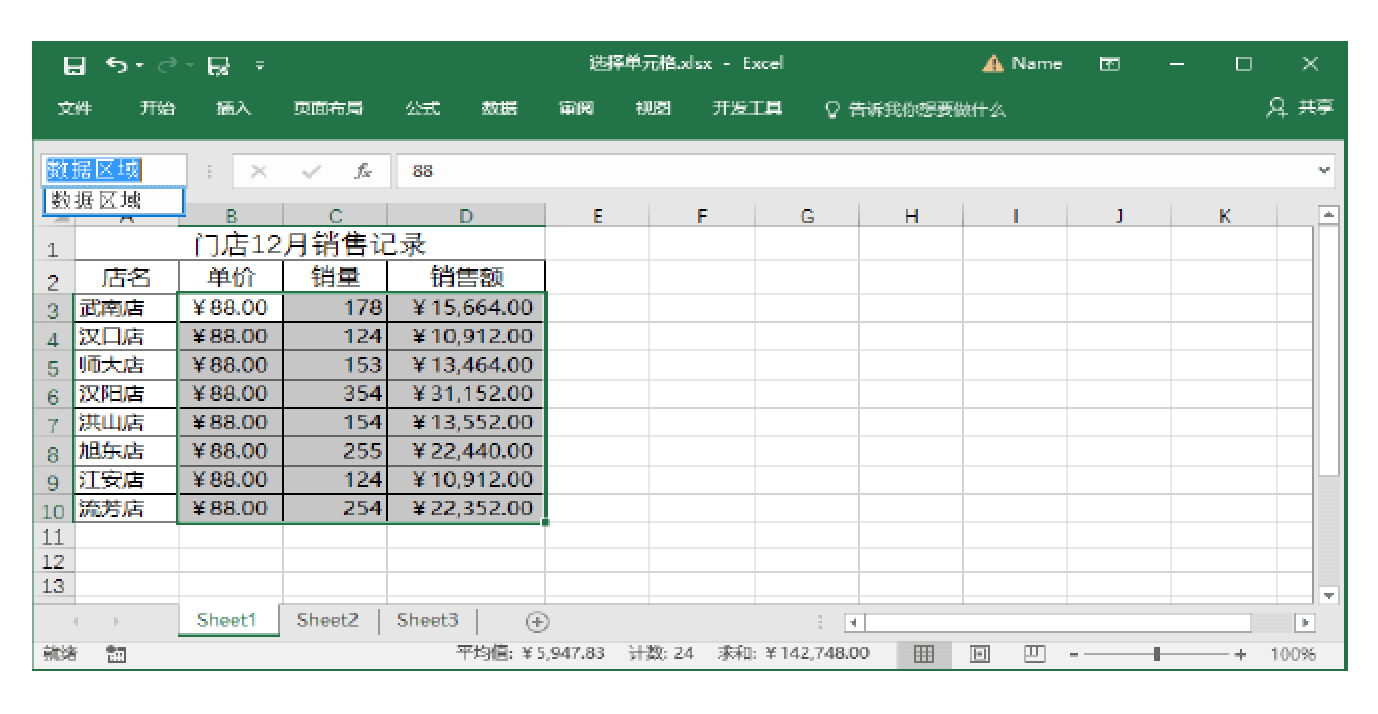


图 1.20 在名称栏中选择单元格区域名称

（3）打开存在命名单元格的工作表，在“公式”选项卡的“定义名称”组中单击“名称管理器”按钮，如图 1.21 所示。此时弹出“名称管理器”对话框，在列表框中选择需要修改的名称选项，并单击“编辑”按钮，如图 1.22 所示。

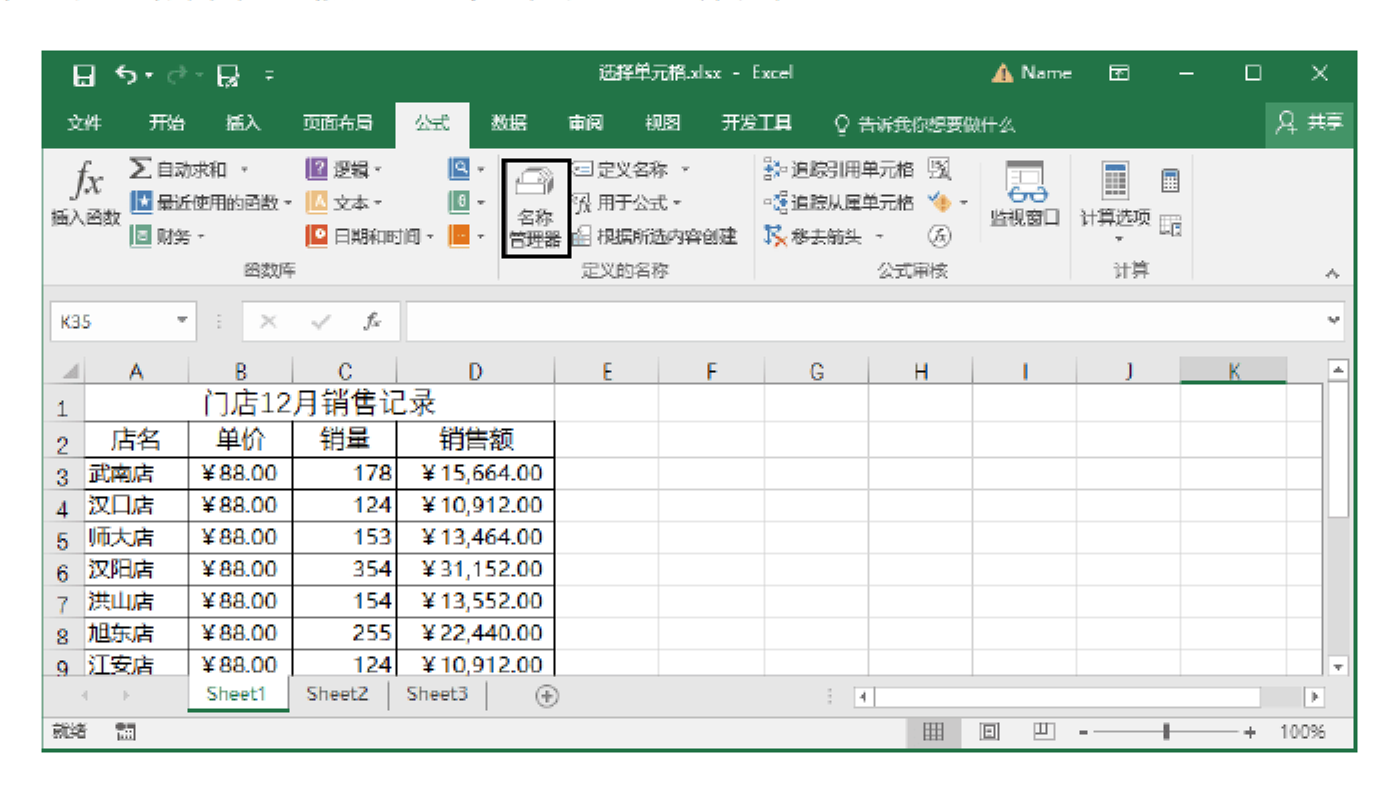
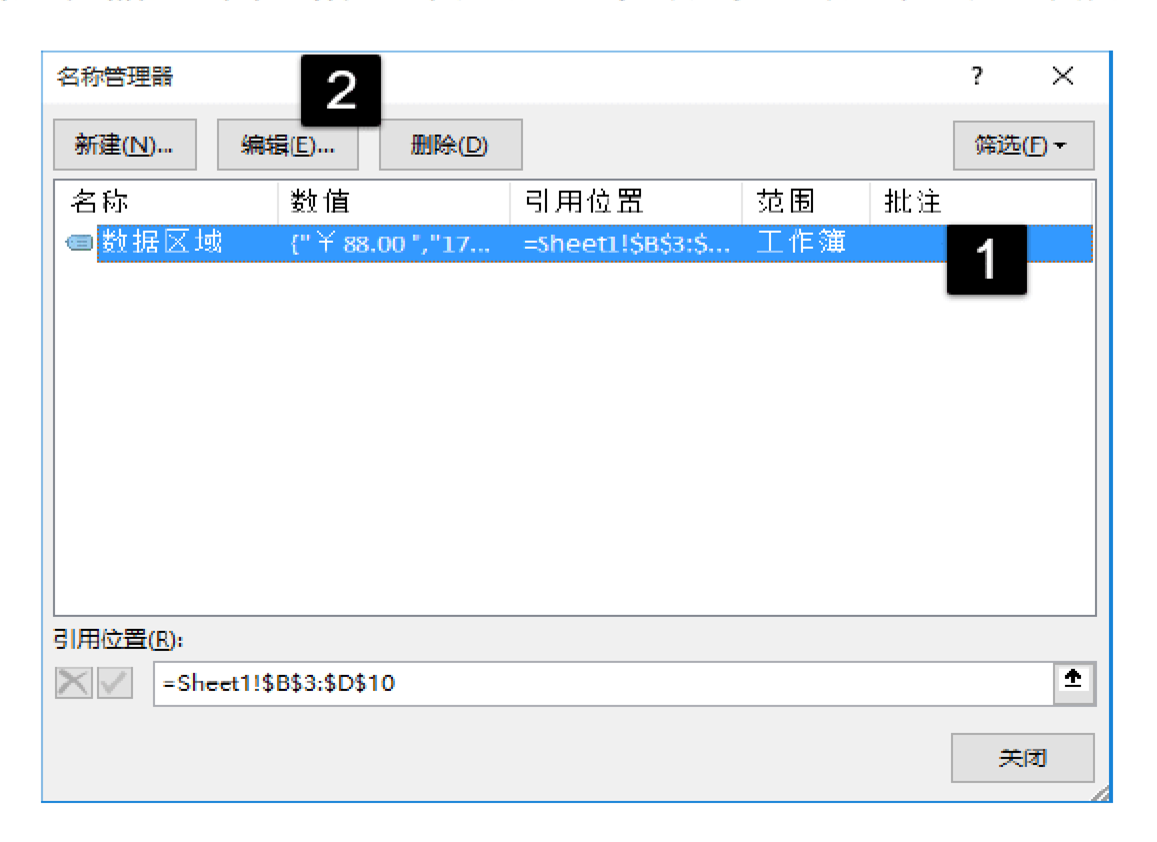


图 1.21　单击“名称管理器”按钮

（4）弹出“编辑名称”对话框，在“名称”文本框中修改单元格区域名称，在“引用位置”文本框中输入单元格区域地址。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 1.23 所示。



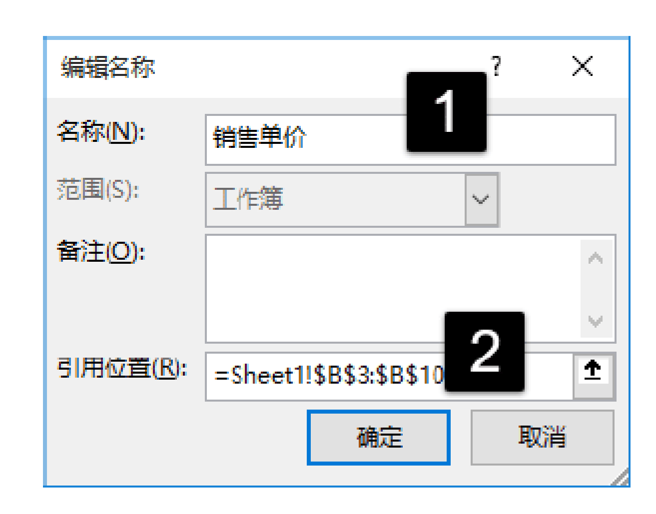


图 1.22　“名称管理器”对话框　　图 1.23　“编辑名称”对话框

（5）在“名称管理器”对话框的列表框中选择名称选项后，单击“删除”按钮即可将该名称删除，如图 1.24 所示。

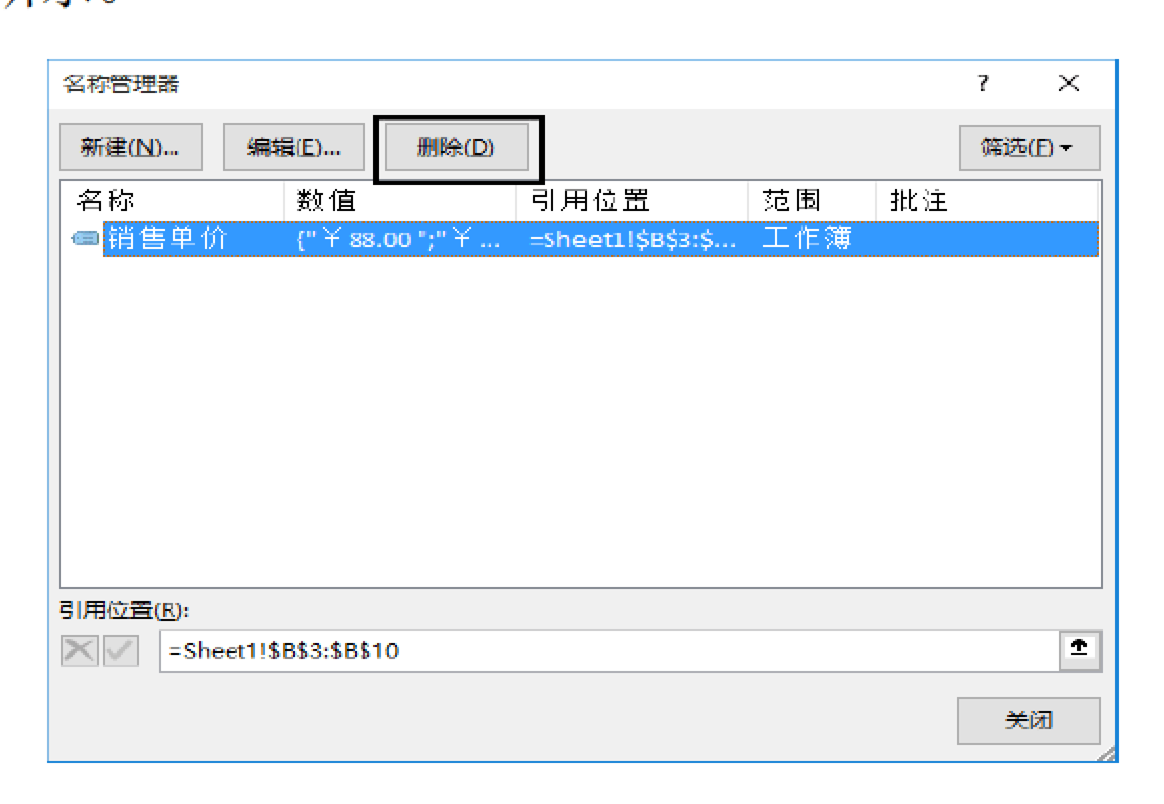


图 1.24　删除名称

注意

在“名称管理器”对话框的列表框中选择了某个名称选项后，在“引用位置”文本框中输入单元格地址，即可修改名称所对应的单元格区域。单击“新建”按钮，可在打开的“新建名称”对话框中创建新的名称。

1.1.4 定位特殊单元格

在工作表中，往往会存在某些具有特殊特征的单元格，如包含公式的单元格。要快速选择这些单元格，可以使用“定位”对话框。同时，使用“定位”对话框，也可以通过输入单元格地址快速选择需要的单元格。下面介绍具体的操作方法。

（1）在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“查找和选择”按钮，在打开的下拉列表中选择“转到”选项，如图 1.25 所示。

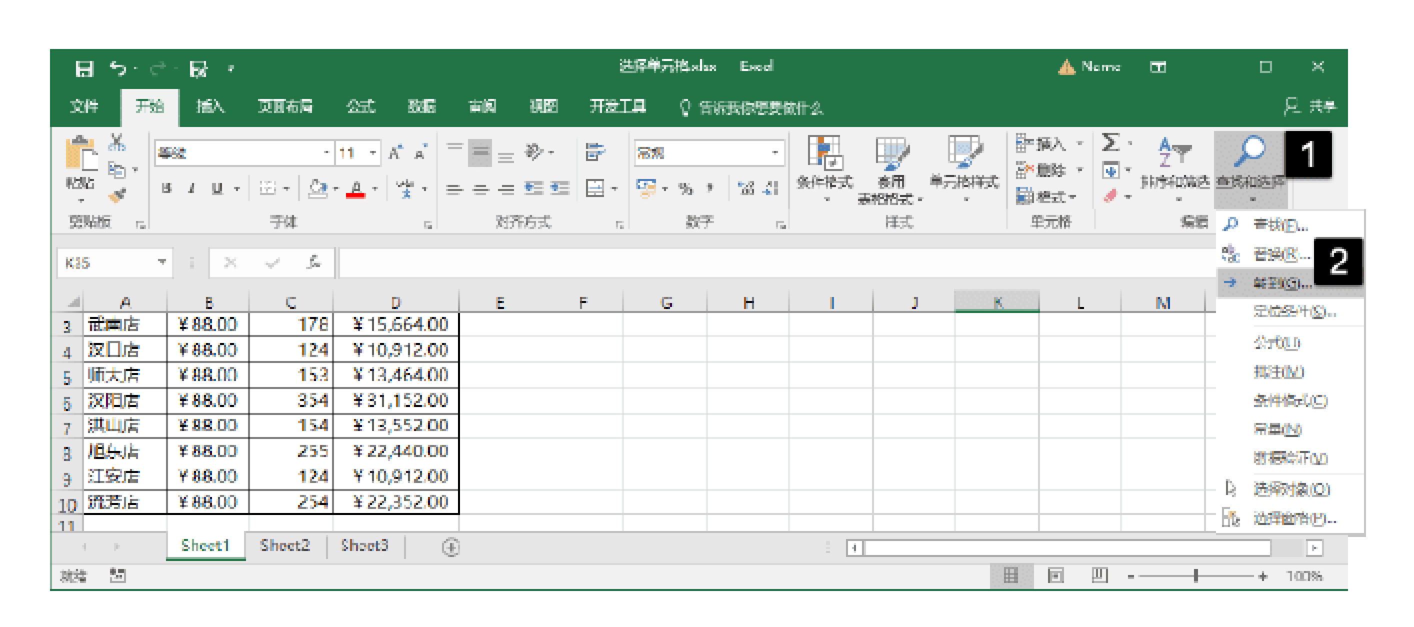


图 1.25 选择“转到”命令

（2）弹出“定位”对话框，在“引用位置”文本框中输入需要选择的单元格地址，设置完成后单击“确定”按钮，如图 1.26 所示。此时，工作表中将选择指定的单元格，如图 1.27 所示。

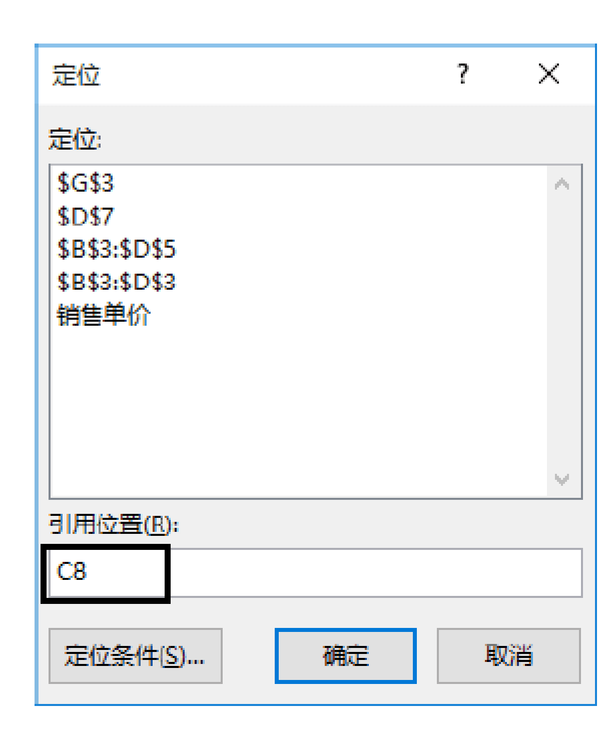


图 1.26 输入单元格地址

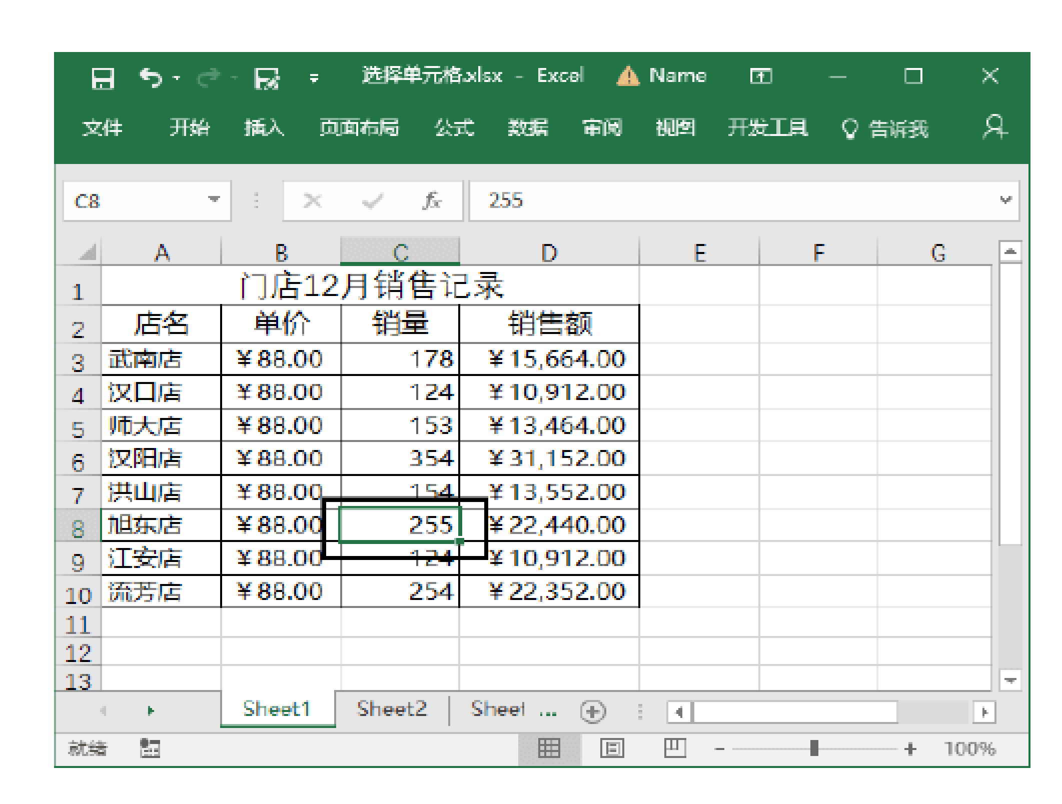


图 1.27 选择指定单元格

（3）在“定位”对话框中单击“定位条件”按钮，弹出“定位条件”对话框，选中相应的单选按钮，可以选择定位条件，这里选中“公式”单选按钮，此时其下的复选框在默认情况下将全选，完成选择后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 1.28 所示。工作表中应用了公式

的单元格已被选择，如图 1.29 所示。

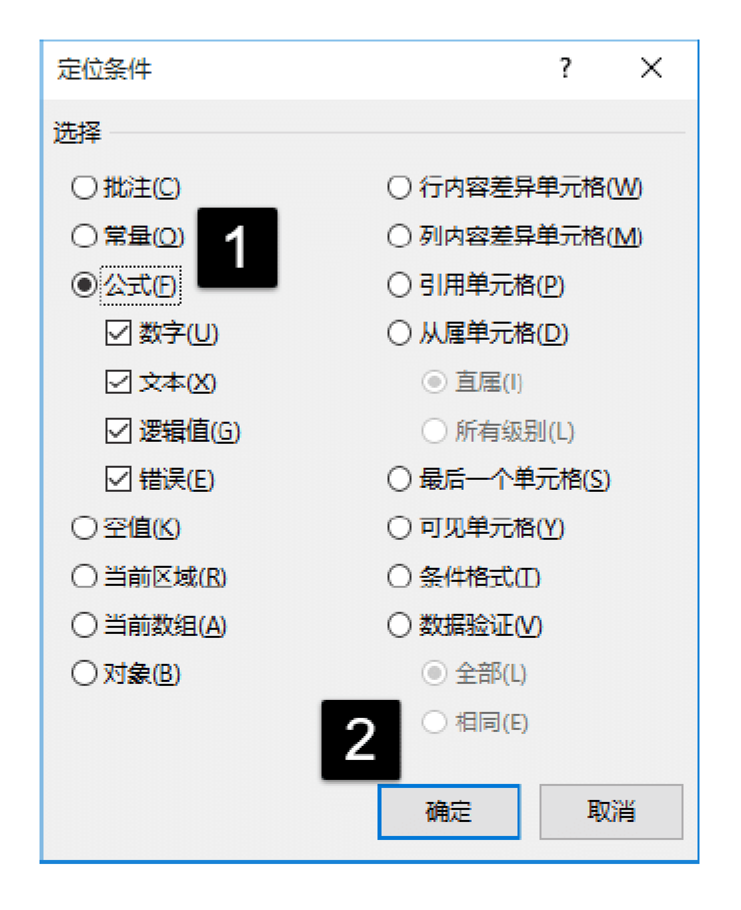


图 1.28 “定位条件”对话框

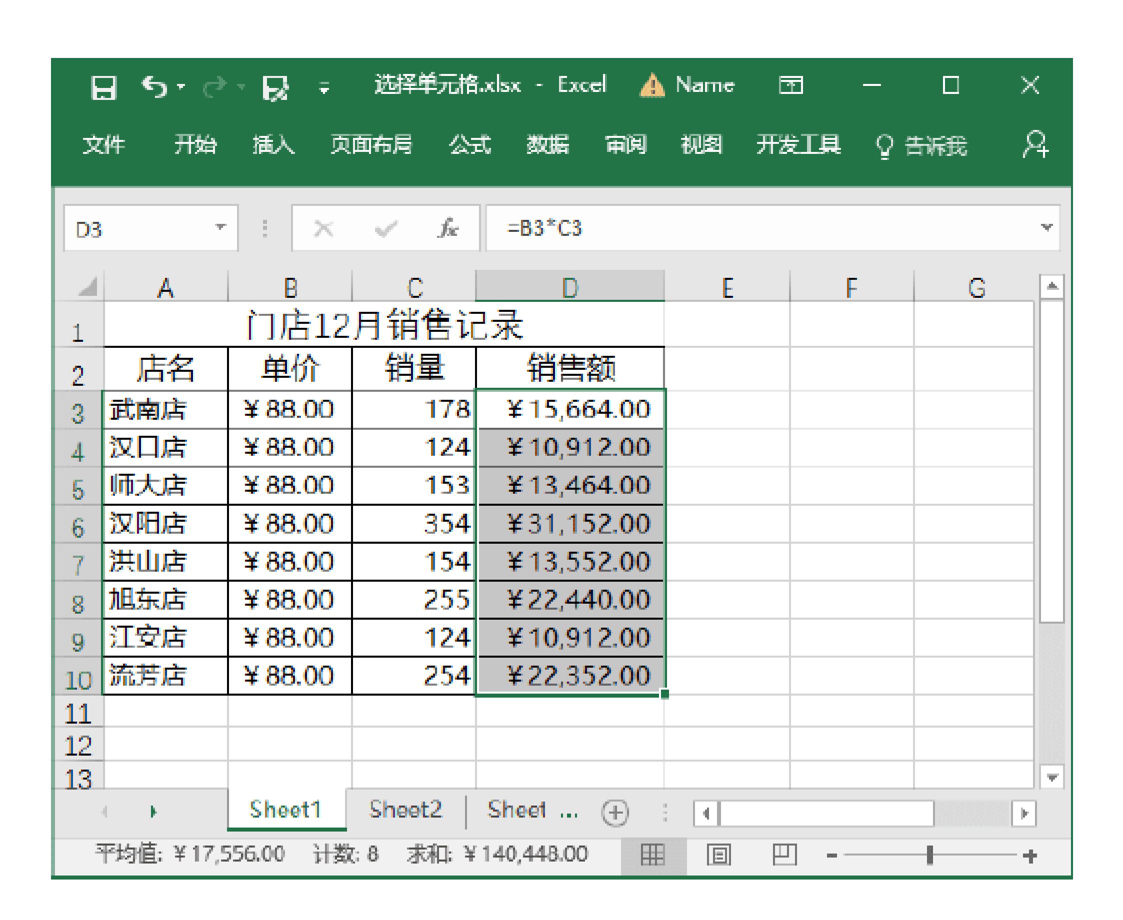


图 1.29 选择包含公式的单元格

注意

在使用“定位条件”对话框之前，如果只选择了一个单元格，Excel 就会根据设置的定位条件在工作表的整个活动区域中查找符合条件的单元格；如果用户选择的是一个单元格区域，Excel 就会在该区域中进行查找。

1.2 数据的常规录入

在 Excel 工作表中，数据就是信息，对信息的处理实际上就是对相关数据的处理。Excel 单元格中的数据包括数值、文本、日期、时间等。

1.2.1 在单元格中输入数据

在单元格中输入数据十分简单，可以使用下面介绍的方法实现常见数据的输入。

（1）在工作表单击对其进行选择，此时单元格中虽然没有出现插入点光标，但是可以直接输入数据，如图 1.30 所示。在编辑栏中输入数据也可以实现单元格中数据的输入，选择单元格后，在 Excel 的编辑栏中单击放置插入点光标即可输入数据，如图 1.31 所示。

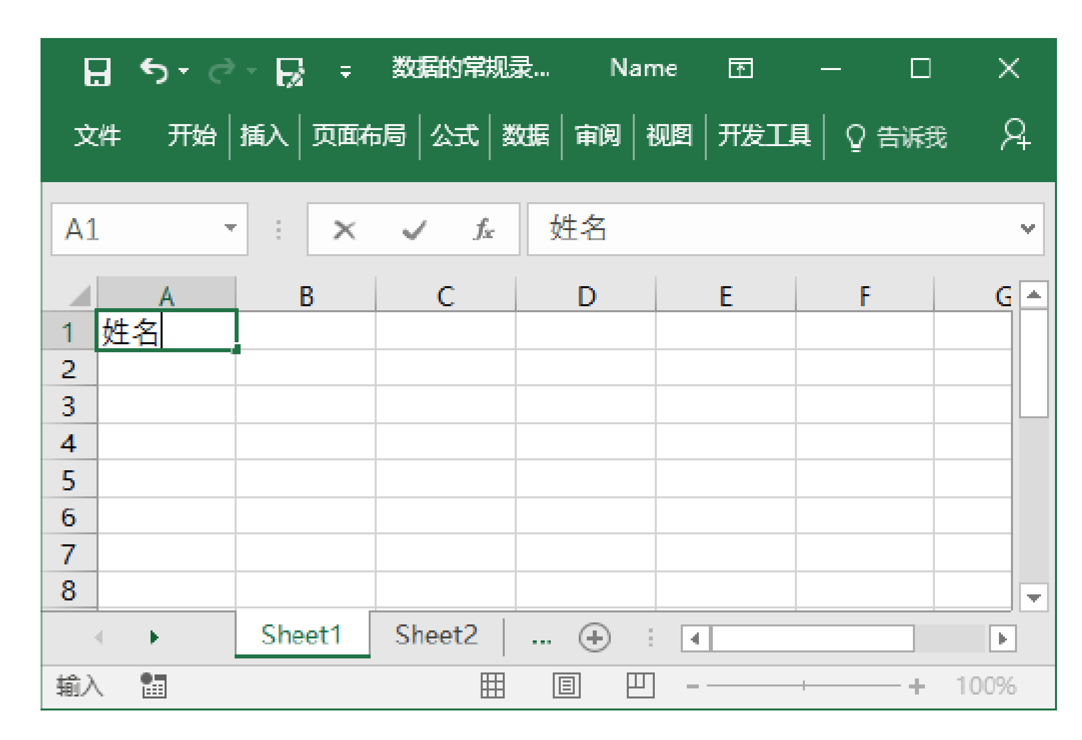


图 1.30　直接在单元格中输入数据

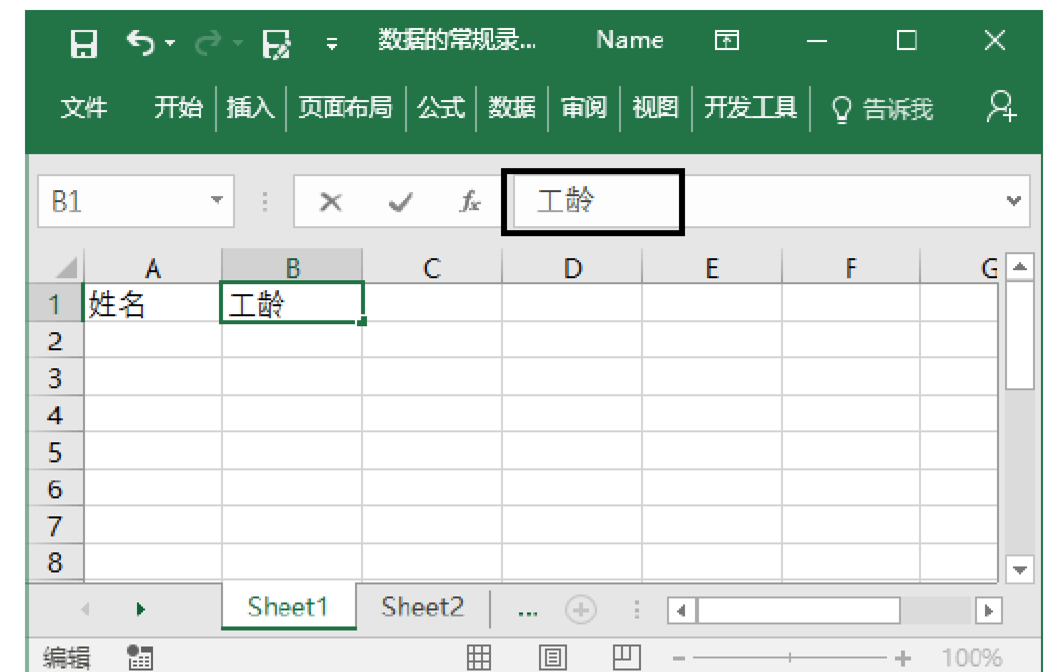


图 1.31　在编辑栏中输入数据

（2）在完成数据的输入后，如果要对单元格中的数据进行编辑修改，在选择单元格后直接输入即可，当前输入的数据将替换原单元格中的数据。双击单元格，单元格中将放置插入点光标，此时对单元格中数据进行修改，如图 1.32 所示。

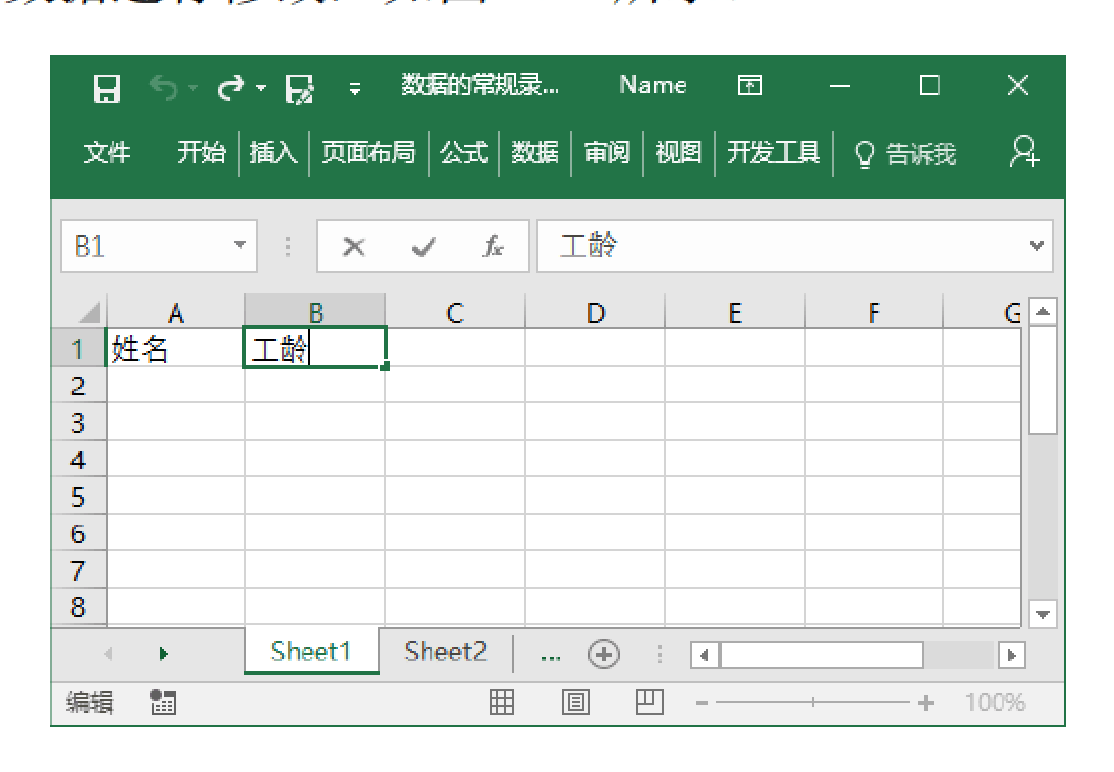


图 1.32　双击放置插入点光标

（3）在工作表中选择需要输入时间的单元格，在其中输入时间，时间数值之间使用冒号“:”连接，如图 1.33 所示。在单元格中输入日期数字，数字之间使用“-”或“/”连接，完成后输入后，按 Enter 键确认即可获得需要的日期，如图 1.34 所示。

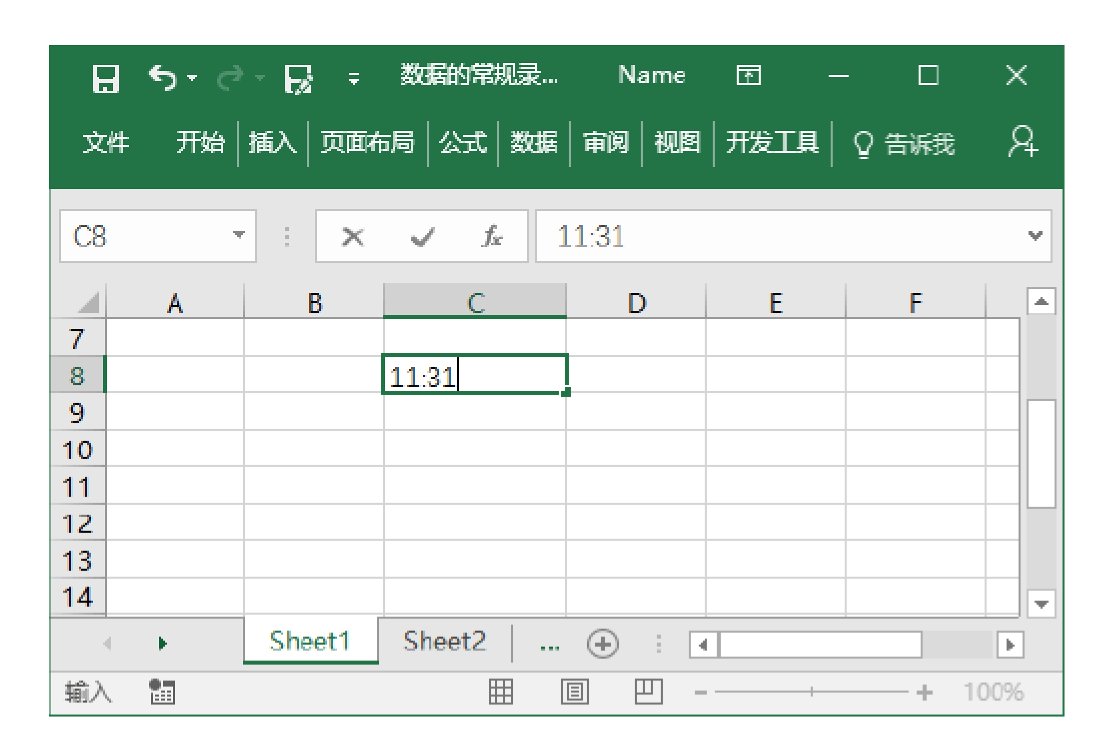


图 1.33　输入时间

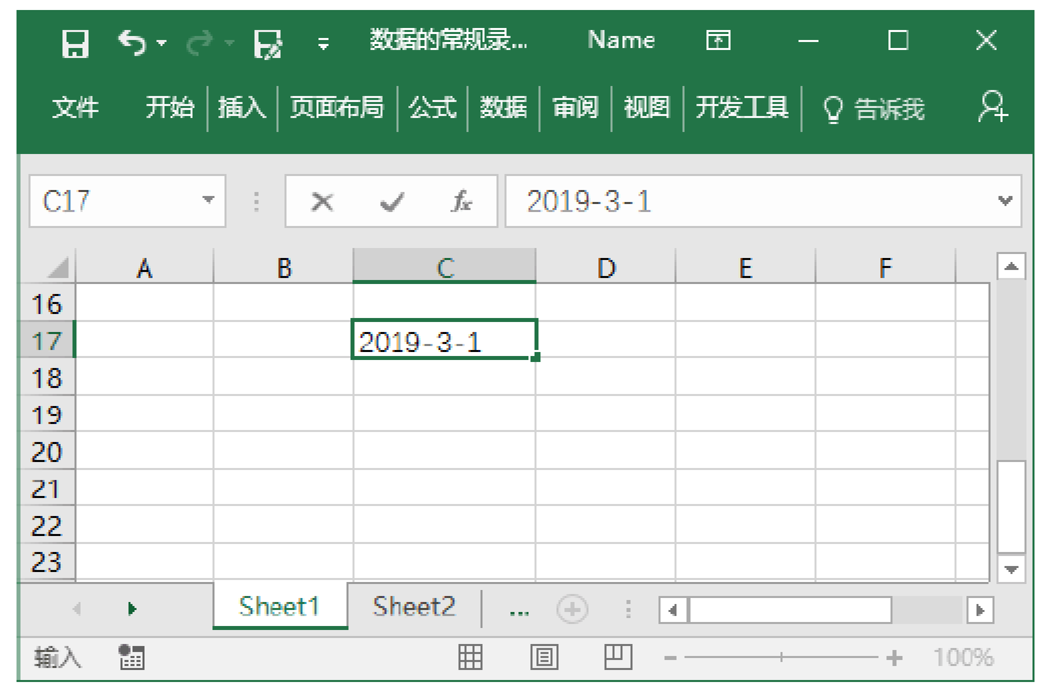


图 1.34　在单元格中输入日期

1.2.2　快速录入相同数据

在输入数据时，通常需要在多个单元格中输入相同的数据。一个个地输入当然可以，但是效率却不高。使用下面的方法能够快速地向多个单元格中输入相同的数据。

（1）在工作表中选择需要输入数据的单元格，直接输入数据或在编辑栏中输入数据，如图 1.35 所示。

（2）完成输入后按 Ctrl+Enter 快捷键确认，当前输入的数据将会自动填充到所有选择的单元格中，如图 1.36 所示。

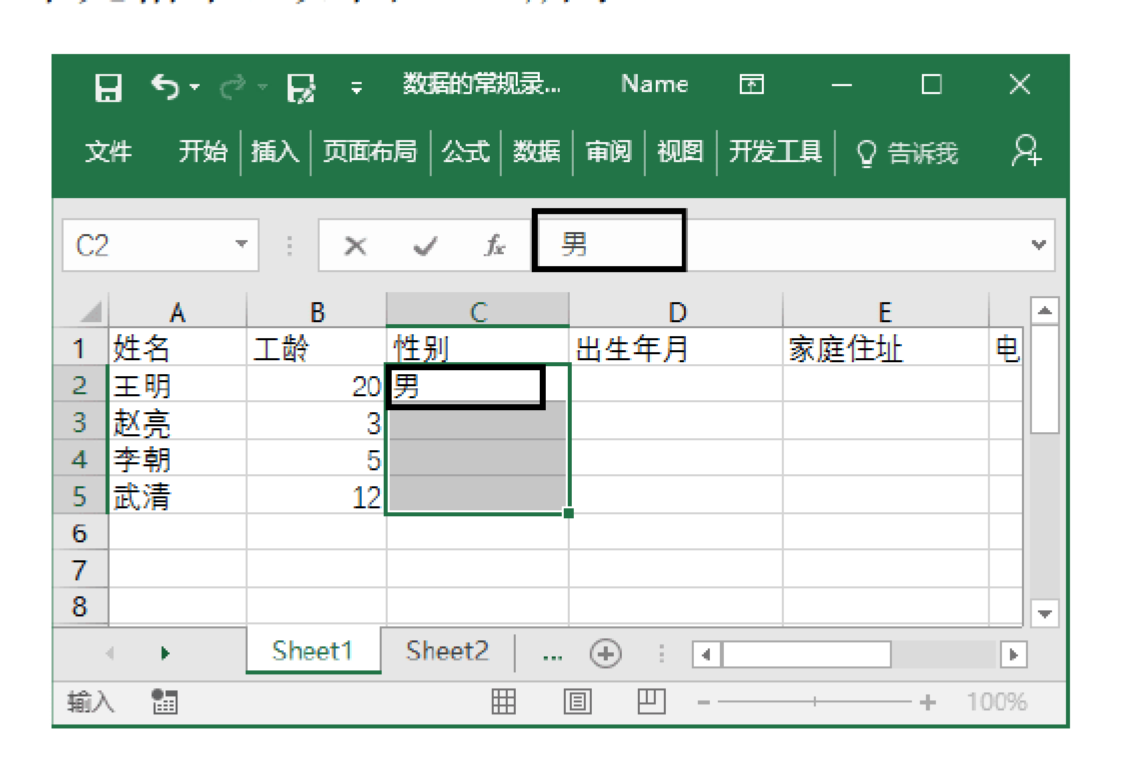


图 1.35　输入数据

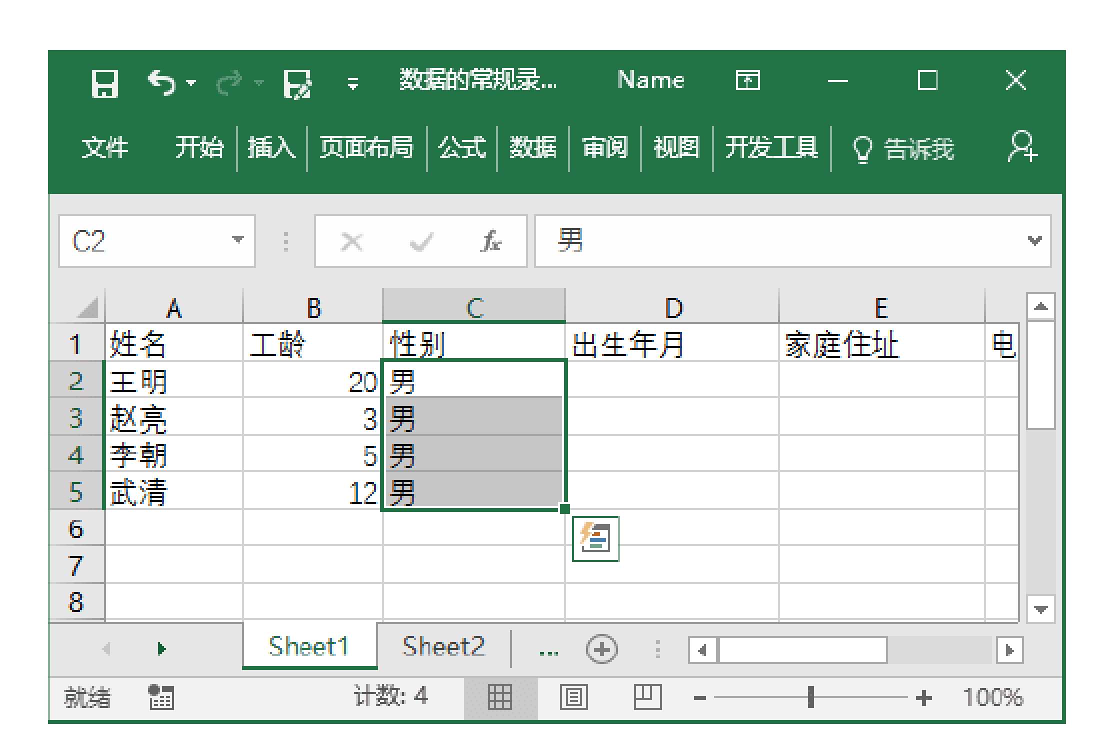


图 1.36　在选择单元格中填充相同的数据

1.3　特殊数据的录入

在进行数据录入时，不同的应用场合需要录入特殊的数据。这样的数据录入，使用前面介绍的常规方法是无法实现的。下面介绍特殊数据的录入技巧。

1.3.1　解决身份证号码录入的问题

Excel 支持的有效数值型数值的长度为 15 位，在单元格中输入数值时，如果超过了 15 位，其后输入的数字将以 0 来代替。如果数字的长度超过 11 位，Excel 就会自动将数字更改为科学计数法的形式。在一些应用场合，需要向单元格中输入长串的数字，如身份证号码。现在的身份证号码是 18 位的纯数字形式，如果直接输入，Excel 会自动对输入的数字进行转换，将无法得到需要的数字形式。要解决这个问题，可以使用下面的方法。

（1）选择需要输入身份证号的单元格区域后右击，选择快捷菜单中的“设置单元格格式”命令，打开“设置单元格格式”对话框，在“数字”选项卡的“分类”列表中选择“文本”选项，将单元格格式设置为文本，如图 1.37 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，这样就能在单元格中顺利地输入身份证号码了。

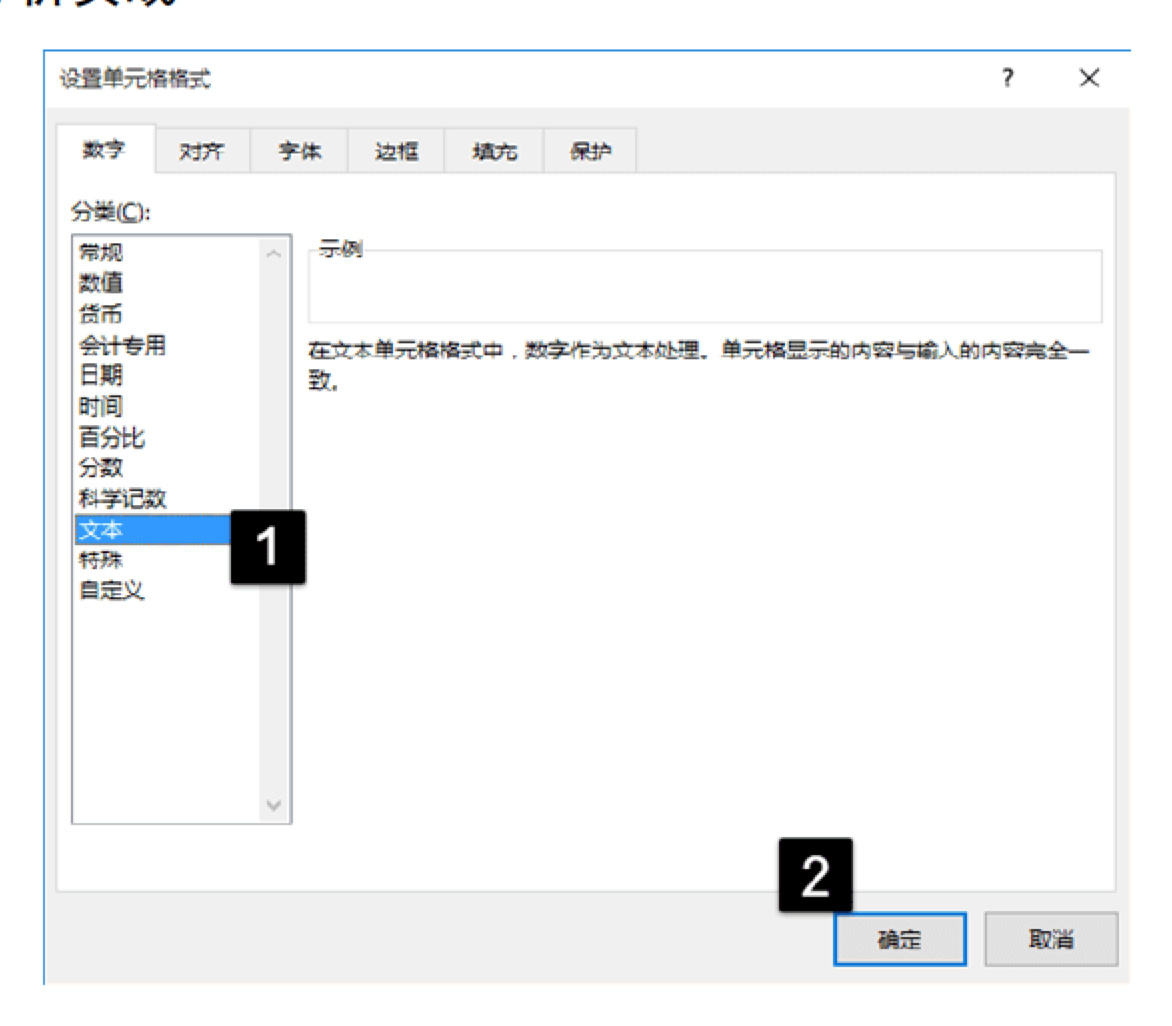


图 1.37　将单元格格式设置为文本

（2）在没有提前将单元格格式设置为“文本”的单元格中输入身份证号时，可以在输入号码前先输入一个英文的单引号“'”，然后进行号码的输入。此时 Excel 会强制将数值型数据转换为文本格式，如图 1.38 所示。

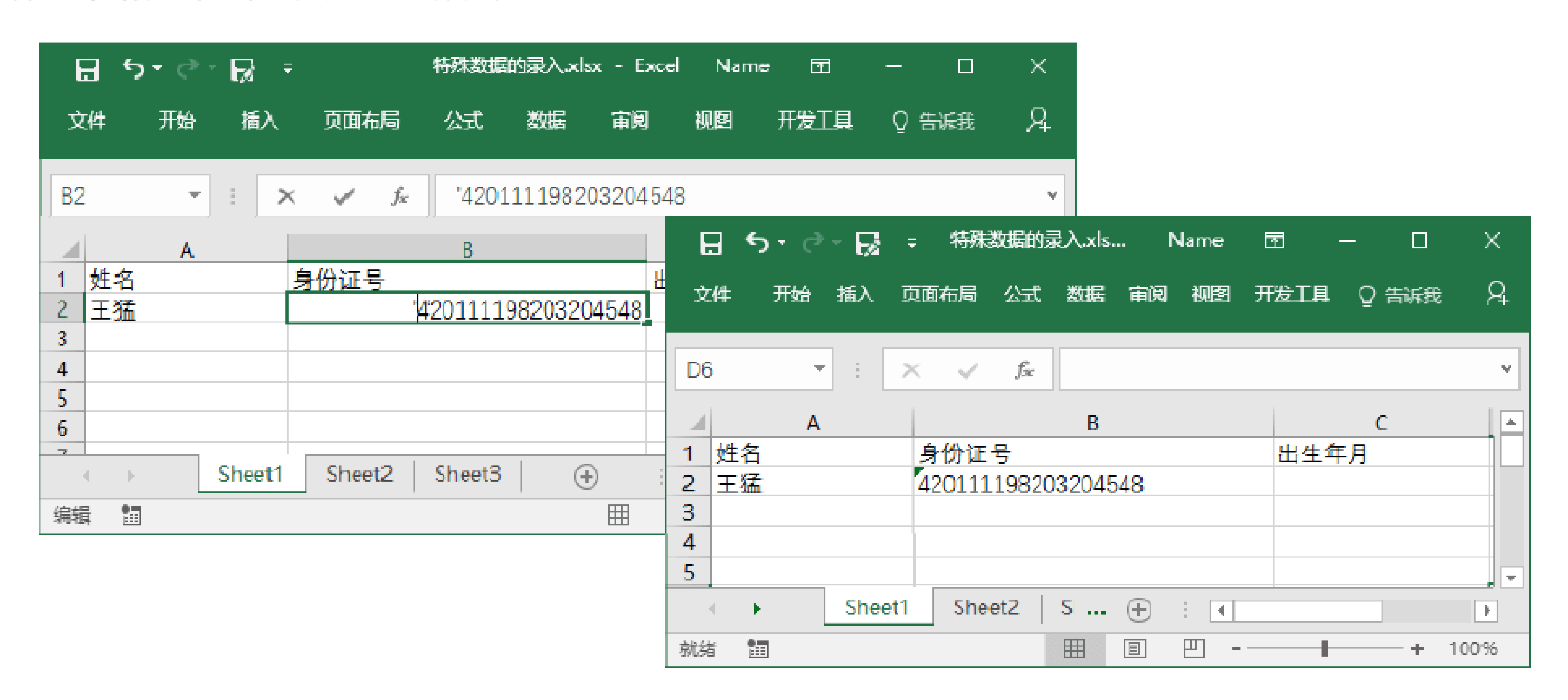


图 1.38　直接输入身份证号码

（3）以文本形式存储数字类型的数据时，在单元格的左上角会出现一个绿色的倒三角标记，称为错误标记。单击该标记，在打开的下拉列表中选择“错误检查选项”选项，打开“Excel 选项”对话框，在左侧列表中选择“公式”选项，在右侧“错误检查规则”选项组中撤选“文本格式的数字或前面有撇号的数字”复选框，如图 1.39 所示。单击“确定”按钮关闭对话框后，单元格中将不再显示这个错误标记。

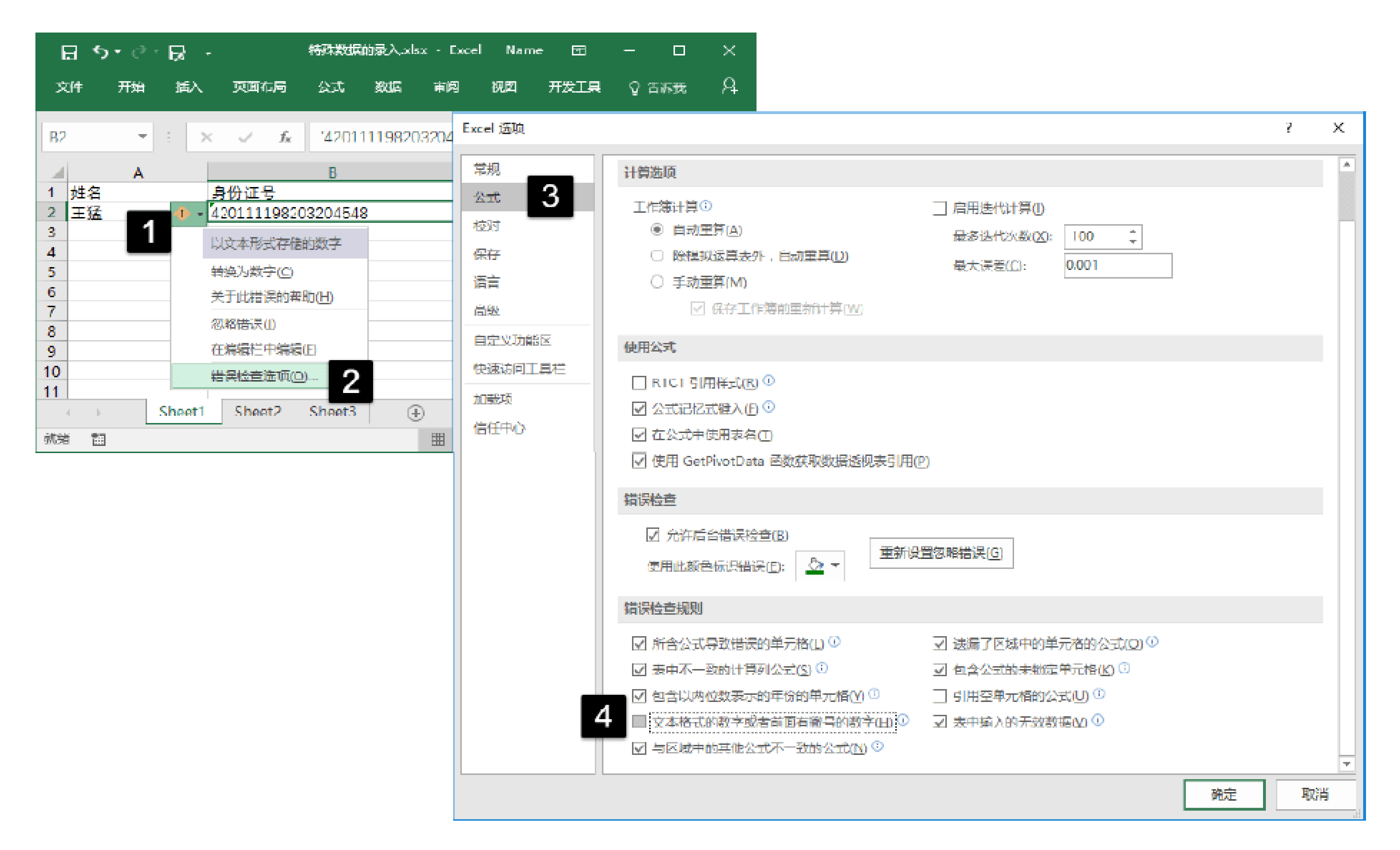


图 1.39　取消错误标记的显示

1.3.2　快速输入中文大写数字

在财会类工作表中输入数据时，经常需要输入中文大写数字，逐个文字输入就会降低工作效率，可以使用下面的方法快速输入中文大写数字。

（1）在工作表中选择需要输入中文大写数字的单元格后右击，选择快捷菜单中的“设置单元格格式”命令，打开“设置单元格格式”对话框，在“数字”选项卡的“分类”列表中选择“特殊”选项，在“类型”列表框中选择“中文大写数字”选项，如图 1.40 所示。

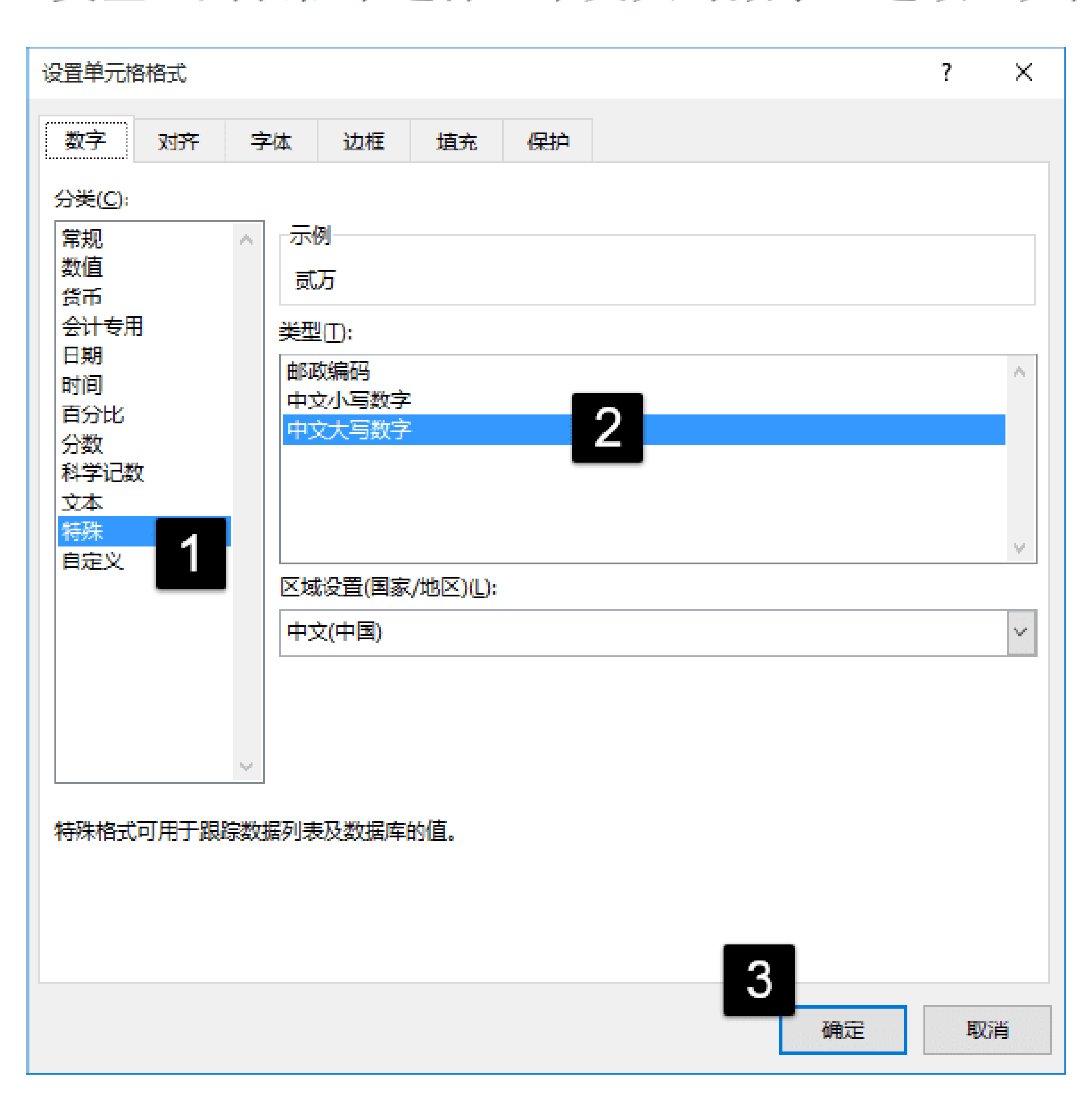


图 1.40　在“类型”列表框中选择“中文大写数字”选项

（2）在单元格或编辑栏中输入数字并按 Enter 键确认后，数字将自动转换为中文大写数字，如图 1.41 所示。

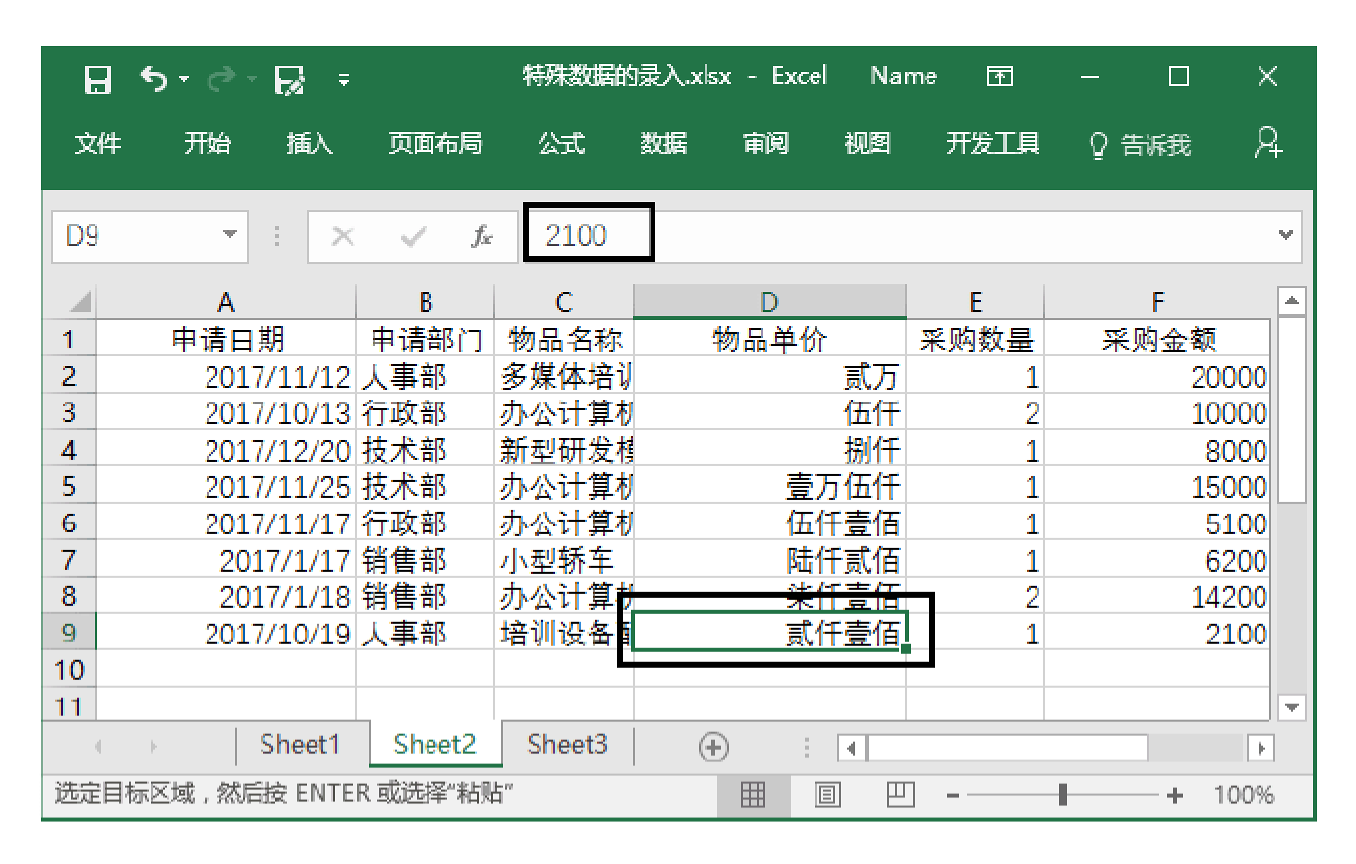


图 1.41　数字自动转换为中文大写数字

1.3.3　在单元格中输入分数

在输入分数时，一般使用“分子/分母”的形式。如果使用这种方式在单元格中输入分数，Excel 会根据分子和分母数字的不同情况进行处理。如果分子是 1～30 的整数，分母是 1～12 的整数，则 Excel 会自动将其转换为“月－日”格式的日期。如果分子是 1～31 的整数，分母是 1～12 的整数，则 Excel 会自动将其处理为文本。如果要在单元格中输入分数，就可以根据不同的情况使用下面的方法进行操作。

（1）如果在单元格中输入带分数，如“$3\frac{2}{3}$”，就可以先输入数字“3”，然后按空格键，接着输入“2/3”后按 Enter 键确认即可。此时选定该单元格，在编辑栏中就可以看到该分数的小数值，如图 1.42 所示。

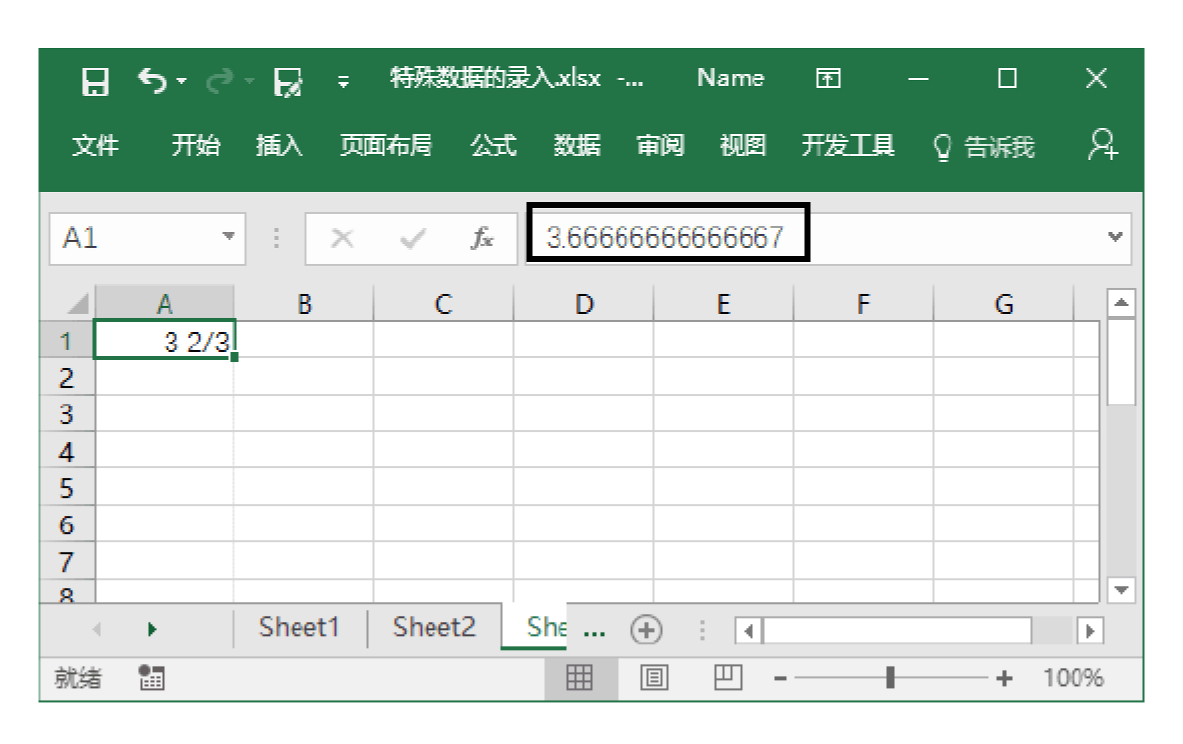


图 1.42　输入带分数

（2）如果在单元格中输入假分数，如“7/5”，就可以先输入数字“0”，然后按空格键，接着输入分数“7/5”后按 Enter 键确认。此时 Excel 会自动将其转换为带分数，如图 1.43 所示。

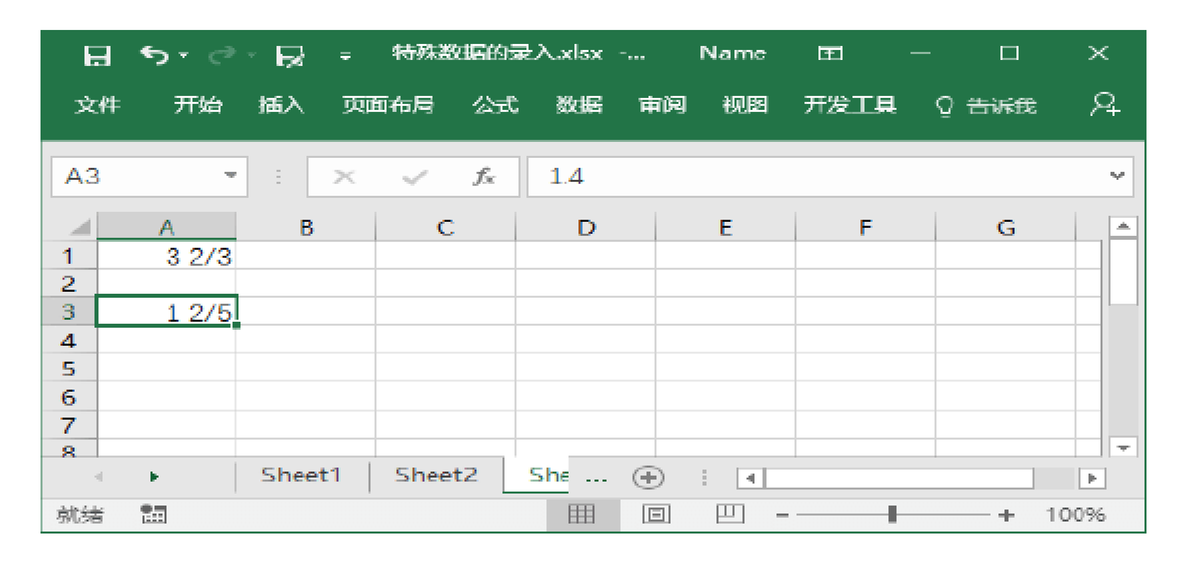


图 1.43　输入假分数转换为带分数

（3）如果在单元格中输入一般的分数，如“2/3”，就可以先输入数字“0”，然后按空格键，接着输入分数“2/3”后按 Enter 键确认。此时 Excel 会在编辑栏中显示该分数的小数值，单元格中仍然显示分数，如图 1.44 所示。

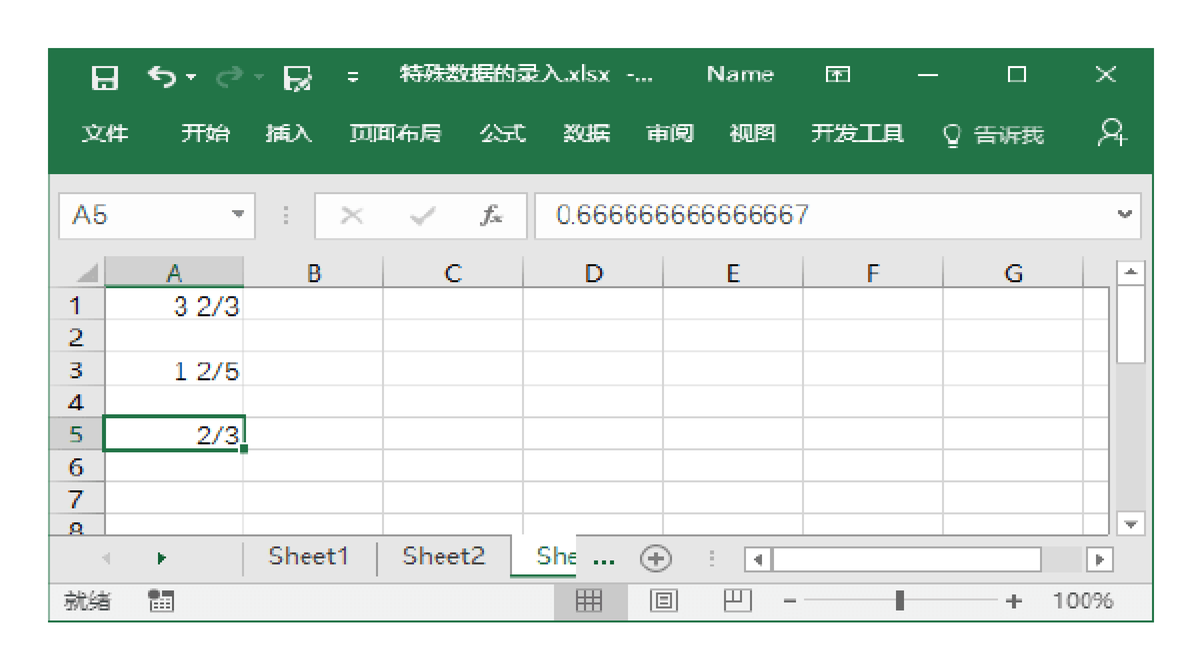


图 1.44　输入一般的分数



在输入可以约分的分数时，Excel 会自动对其进行约分处理，如输入“2/4”，单元格中将显示“1/2”。

（4）选择需要输入分数的单元格，打开“设置单元格格式”对话框。在“数字”选项卡的“分类”列表中选择“分数”选项，在右侧“类型”列表框中选择输入分数的类型，如图 1.45 所示。

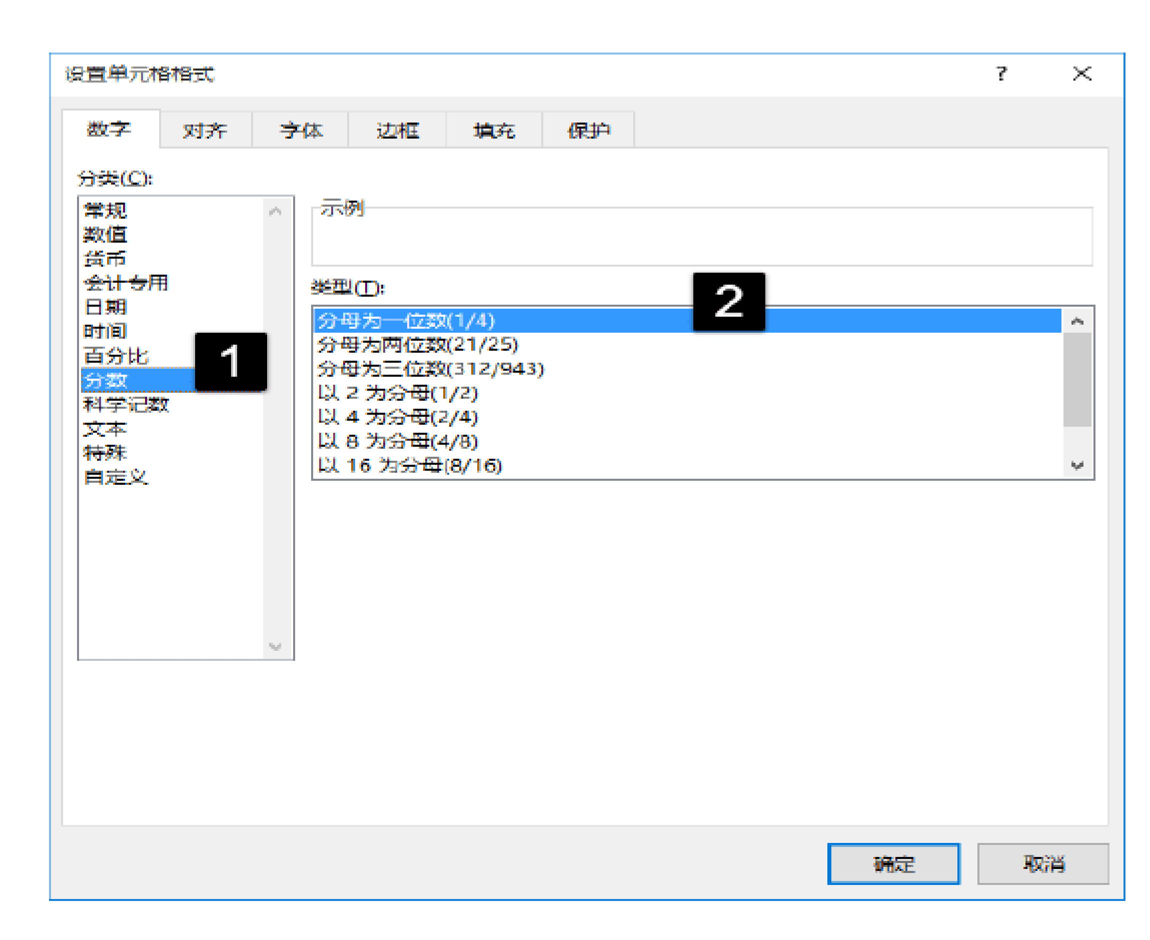


图 1.45　设置输入分数的类型

1.3.4 快速输入小数

对于财务人员来说，经常需要输入大量含有小数点的数字。利用 Excel 中的小数点自动定位功能，可以让小数点自动定位，大大提高小数输入的速度。

（1）在 Excel 的“文件”菜单中选择“选项”选项，打开“Excel 选项”对话框，在左侧列表中选择“高级”选项，在右侧“编辑选项”选项组中选中“自动插入小数点”复选框，在其下的“位数”微调框中输入小数点的位数，这里输入 2，如图 1.46 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

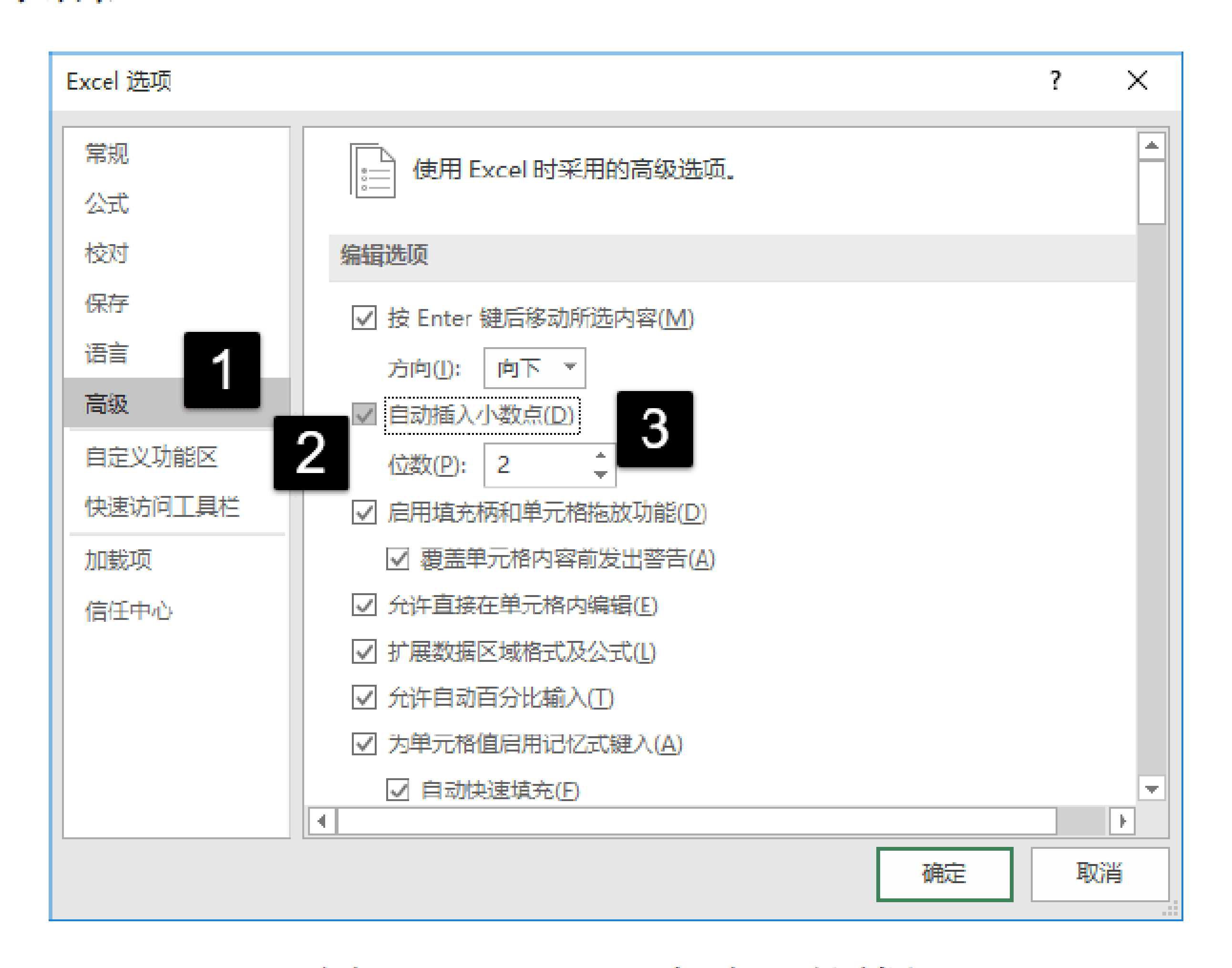


图 1.46 “Excel 选项”对话框

（2）在单元格中直接输入数字并按 Enter 键确认，数字会自动按照设置添加小数点，如图 1.47 所示。

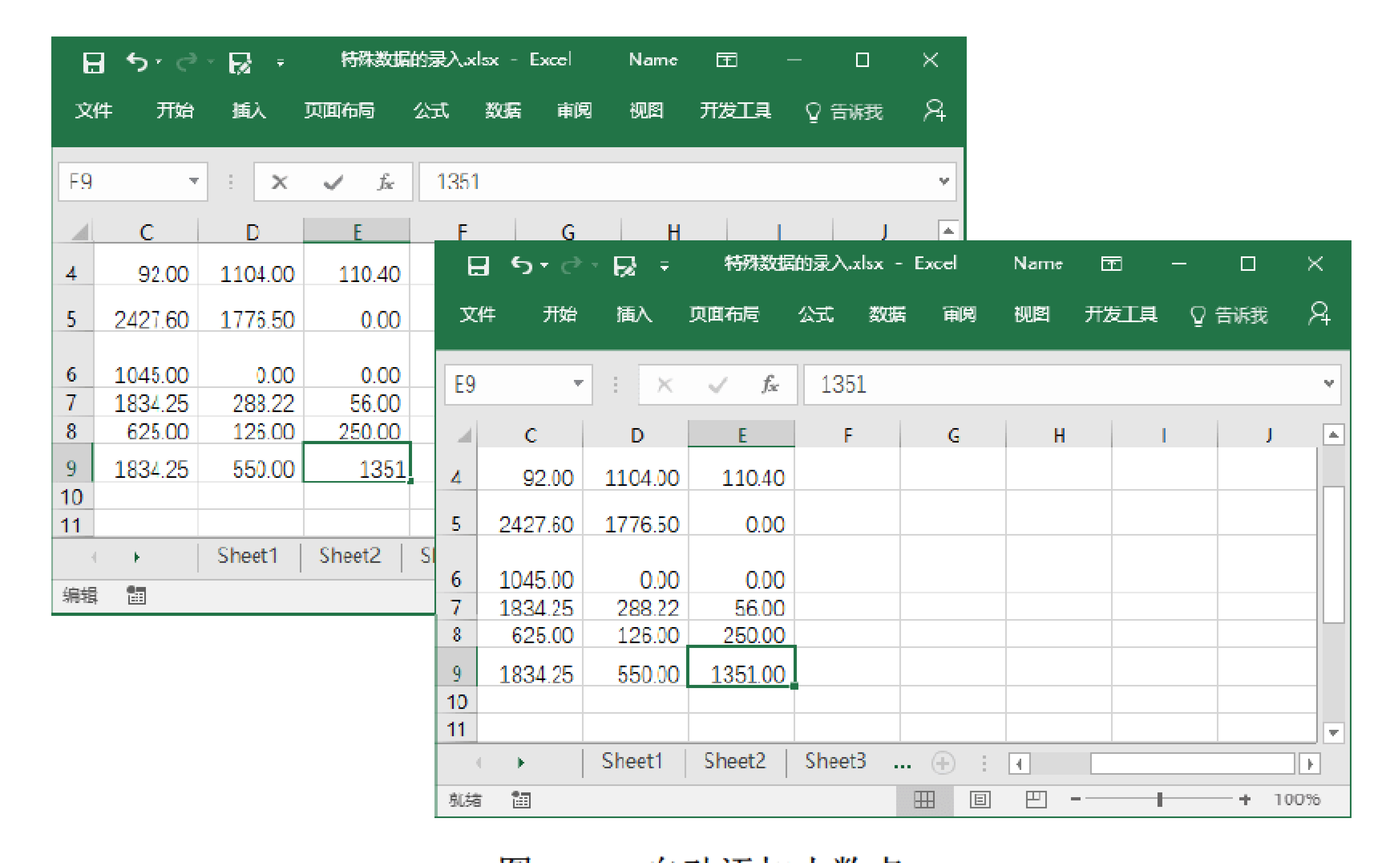


图 1.47 自动添加小数点



由于这里进行的设置将对所有的工作簿有效，因此在完成当前表格数据的输入后，如果不再需要输入此种格式的小数，应该在“Excel 选项”对话框中撤选“自动插入小数点”复选框，将小数点“位数”设置恢复为默认。

1.3.5 使用“记忆式键入”功能

在 Excel 中，有时输入的数据包含大量的重复性文字，如果希望简化这类文字的输入，可以使用“记忆式键入”功能。

（1）在 Excel 的“文件”菜单中选择“选项”选项，打开“Excel 选项”对话框，在左侧列表中选择“高级”选项，在右侧“编辑选项”选项组中选中“为单元格值启用记忆式键入”复选框，开启“记忆式键入”功能，同时选中其下的“自动快速填充”复选框，如图 1.48 所示。

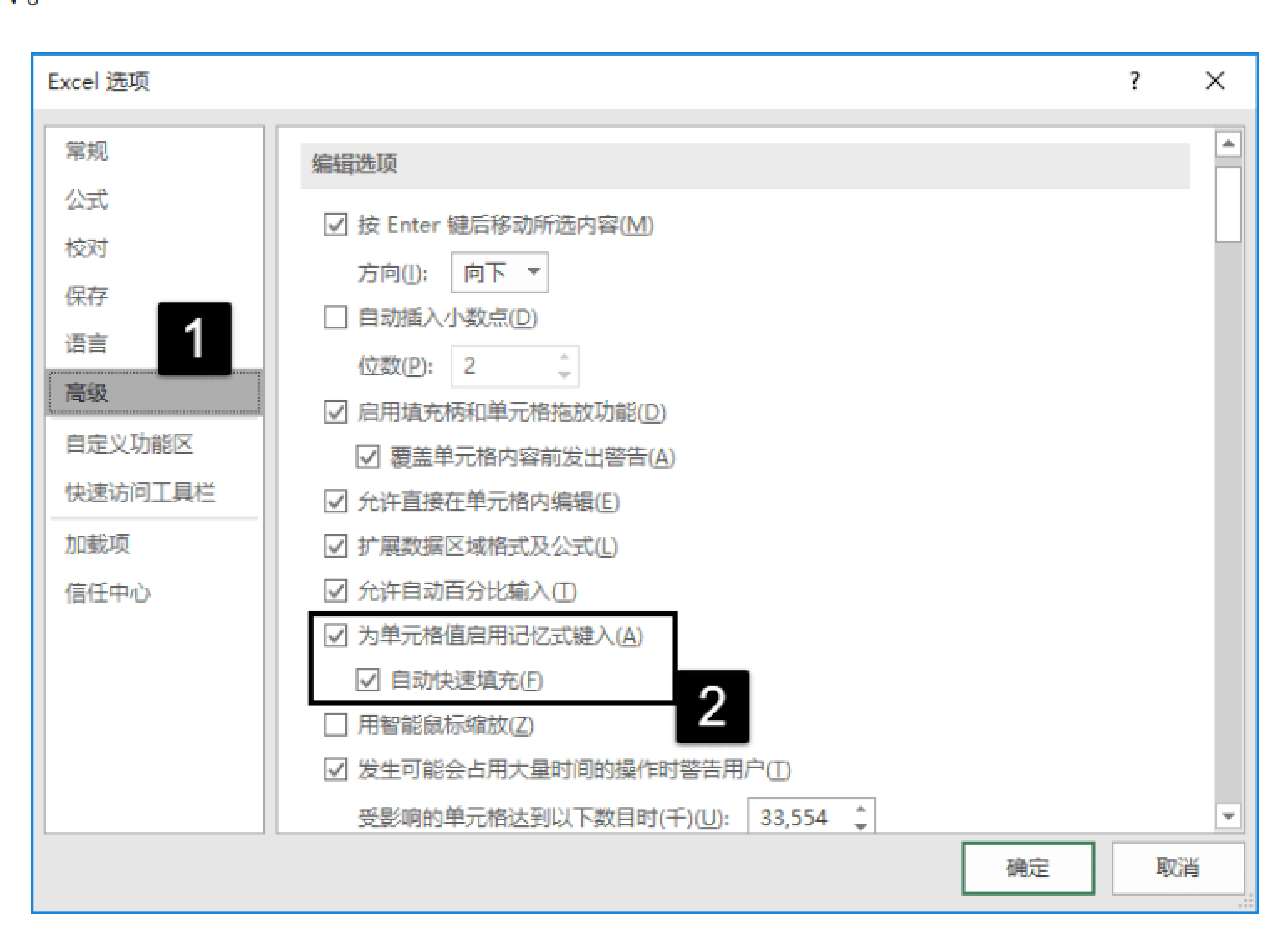


图 1.48 开启“记忆式键入”功能

（2）在同一列中输入数据时，如果在单元格中输入部分数据，如输入“硕士”两个字，Excel 会自动在前面输入的数据中寻找以“硕士”开头的数据，找到的数据同样会自动显示在当前单元格中，如图 1.49 所示。如果显示的是需要输入的数据，按 Enter 确认即可。这样将会避免重复输入数据的问题，提高输入效率。

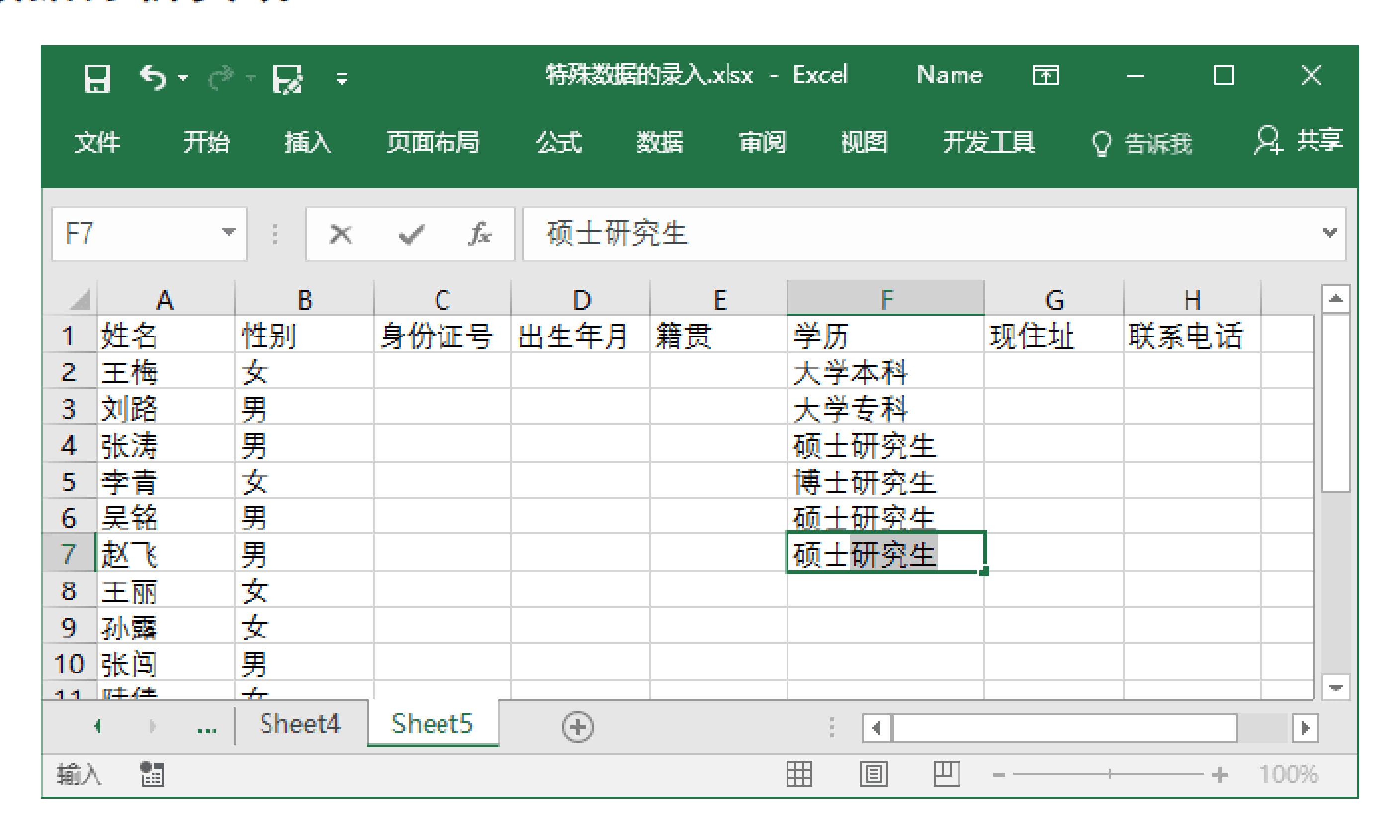


图 1.49　单元格中显示记忆键入结果



Excel 的“记忆式键入”功能只对文本型数据有效，对数值型数据或输入的公式是没有任何作用的。另外，匹配文本的查找和显示都只针对当前单元格所在列中的数据，不能实现跨列查找。这里还要注意，在输入数据时不能存在空行，否则 Excel 只会在空行以下的范围内进行查找匹配。

1.3.6　特殊字符的输入

在数据表中，经常会遇到一些字符无法使用键盘输入的情况，如圆圈数字、千分号等。下面介绍在 Excel 中输入这些特殊字符的方法。

（1）打开“插入”选项卡，在“符号”组中单击“符号”按钮，打开“符号”对话框，在“符号”选项卡的“字体”下拉列表中选择“(普通文本)”选项，在“子集”下拉列表中选择“带括号的字母数字”选项。此时对话框的列表框中将列出 1～10 的圆圈数字，选择需要的数字并单击“插入”按钮即可将其插入到单元格中，如图 1.50 所示。



图 1.50　插入圆圈数字

（2）插入 11～20 带圆圈的数字。打开“符号”对话框的“符号”选项卡，在“字符代码”

文本框中输入“246a”。选择输入的字符后按 Alt+X 快捷键，即可将代码转换为圆圈数字⑪，如图 1.51 所示。使用鼠标选择获得的圆圈数字，并按 Ctrl+C 快捷键复制数字，在 Excel 工作表中选择需要输入的单元格后按 Ctrl+V 快捷键粘贴该圆圈数字即可。

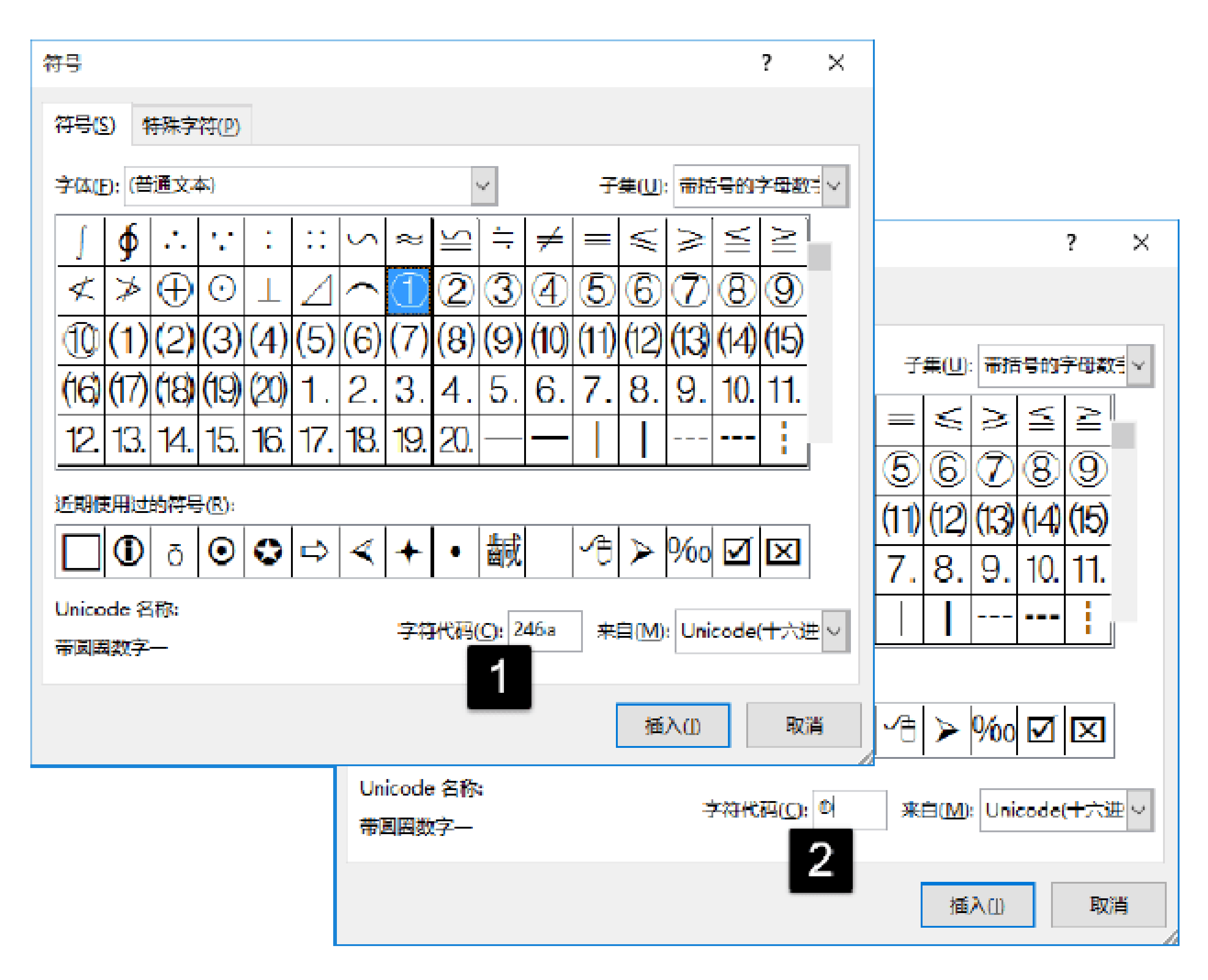


图 1.51　转换为圆圈数字

注意

在“字符代码”文本框中输入的实际上是圆圈数字的十六进制 Unicode 代码。其中，圆圈数字 11～16 的 Unicode 代码分别是 246A、246B、246C、246D、246E 和 246F，圆圈数字 17～20 的 Unicode 代码分别是 2470、2471、2472 和 2473。

（3）在“符号”选项卡的“子集”下拉列表中选择“广义标点”选项，在列表框中选择千分号后单击“插入”按钮即可在当前单元格中插入千分号，如图 1.52 所示。



图 1.52　插入千分号

注意

插入的千分号只能用于显示而无法用于计算。如果将其用于公式中，则 Excel 会弹出公式错误的提示。

（4）使用快捷键。将插入点光标放置到需要插入千分号的位置，按住 Alt 键的同时依次按数字键 137，释放 Alt 键后即可输入千分号，如图 1.53 所示。

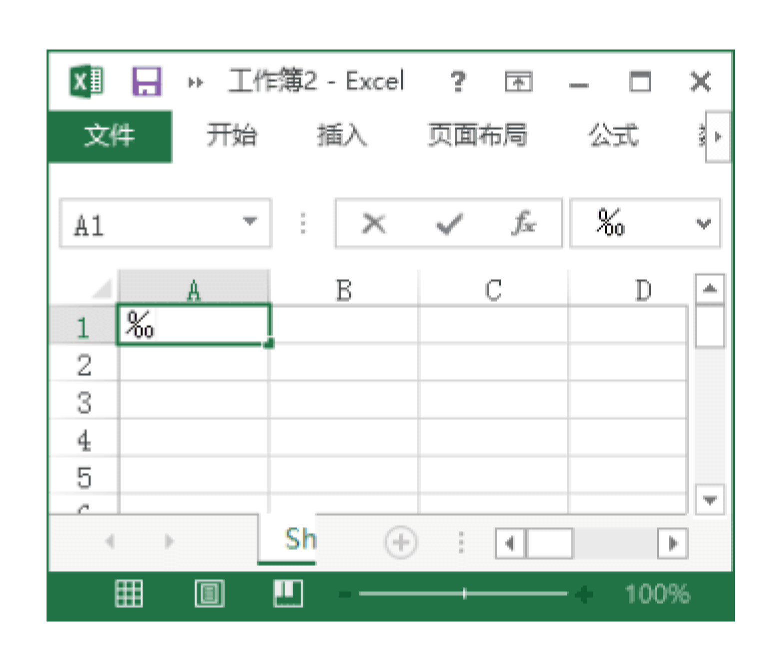


图 1.53　输入千分号

注意

使用 Alt 键+数字的方法输入特殊符号是一种输入的快捷方式，如按住 Alt 键的同时输入数字 137 可以输入千分号，按住 Alt 键的同时输入数字 41420 可以输入“√”，按住 Alt 键的同时输入数字 41409 可以输入“×”，按住 Alt 键的同时输入数字 178 可以输入平方“²”，按住 Alt 键的同时输入数字 179 可以输入立方“³”。

1.4　数据的复制和填充

在工作表之间复制、粘贴数据是对相同数据进行录入的一种快速而有效的方法。同时，对于某些具有确定变化规律的数据，更可以使用填充的方式进行快速录入。本节将介绍相关的操作技巧。

1.4.1　使用剪贴板工具

对于需要重复输入的数据，复制、粘贴是一种既省时又省力的方法。在默认情况下，Excel 只能对同一个复制的数据进行多次粘贴。实际上，应用 Excel 的剪贴板工具，能够实现对不同数据进行多次重复粘贴。下面介绍具体的操作方法。

（1）启动 Excel 并打开需要处理的工作表，在“开始”选项卡的“剪贴板”组中单击“剪贴板”按钮，打开“剪贴板”窗格。在工作表中选择单元格，按 Ctrl+C 键复制单元格数据，数据将按照复制操作的先后依次在“剪贴板”窗格中列出来，如图 1.54 所示。在工作表中选择目标单元格后，单击窗格中的选项，对应的内容将粘贴到该单元格中。

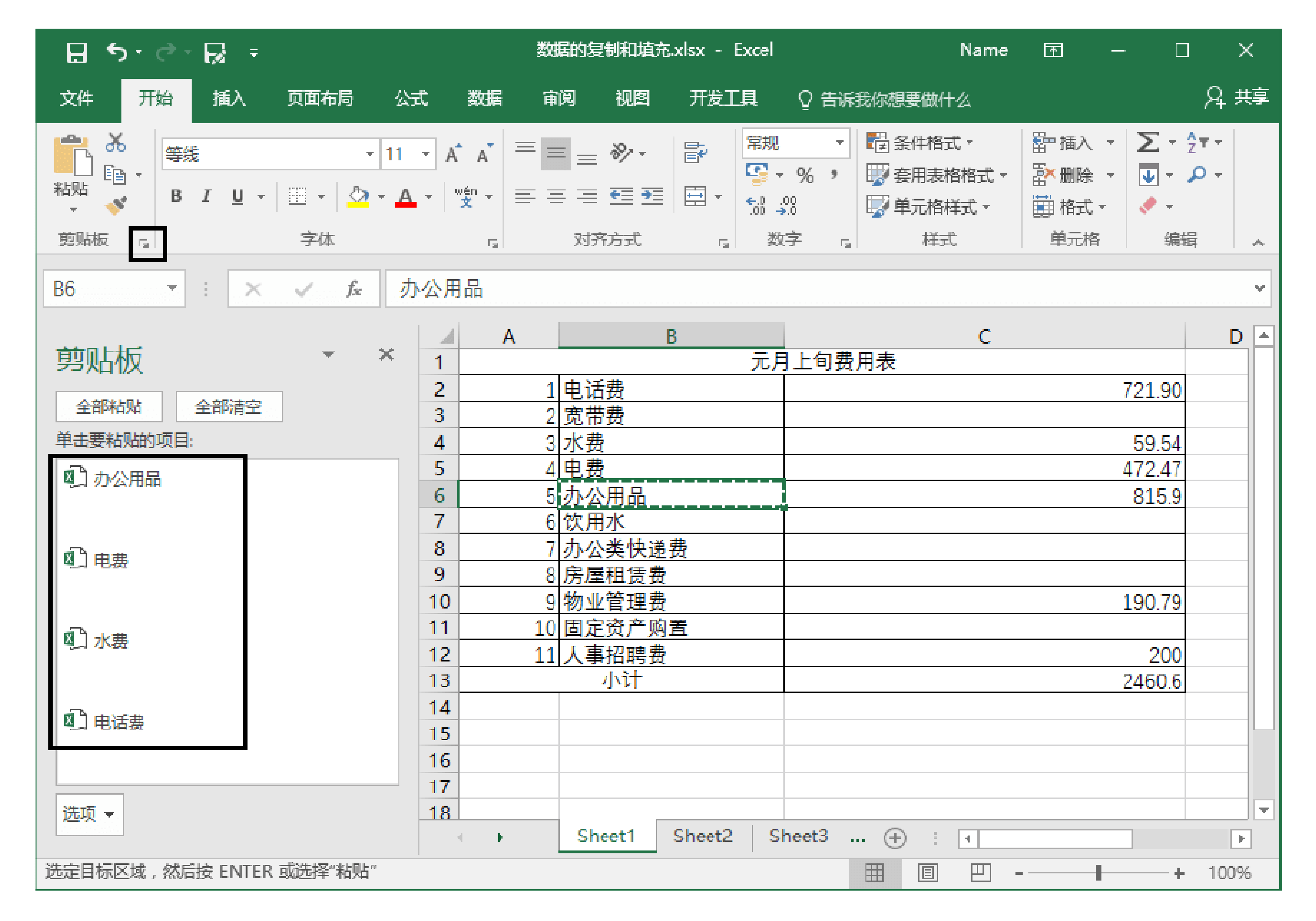


图 1.54　复制的数据依次显示在“剪贴板”窗格中

注意

“剪贴板”窗格中不仅能放置 Excel 中复制的对象，其他 Windows 应用程序中复制的对象（如图片、数字和文字等）也都会放置到窗格中。这些对象都可以通过复制、粘贴的方式插入到 Excel 工作表中。

（2）在“剪贴板”窗格中单击“全部粘贴”按钮，窗格中列出的所有项目都将被粘贴；单击“全部清空”按钮，将会清除所有放置到“剪贴板”窗格中的对象。单击窗格中某个选项右侧的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“删除”选项，即可将该选项删除，如图 1.55 所示。

注意

Office 剪贴板最多能够容纳 24 个对象，如果超过该限制，就会将剪贴板中已有的项目按照复制的先后顺序依次被后来项目代替。另外，Office 剪贴板中的内容将一直被保留，直到所有的 Office 程序退出或将其从剪贴板中删除。

（3）单击“剪贴板”窗格下方的“选项”按钮，在打开的下拉列表中选择相应的选项，可以对“剪贴板”进行设置，如选中按“Ctrl+C 两次后显示 Office 剪贴板”复选框，如图 1.56 所示。在下次操作时，只需要按两次 Ctrl+C 快捷键即可打开“剪贴板”窗格。



图 1.55　删除“剪贴板”窗格中的某个选项



图 1.56　“选项”列表

1.4.2　选择性粘贴的妙用

默认情况下，在对数据进行复制粘贴时，是将原数据的数据格式粘贴到指定的单元格中。如果原数据是公式计算的结果，粘贴时公式也将一起粘贴过来。实际上，很多时候我们并不需要这样的粘贴操作。针对这样的问题，Excel 具有选择性粘贴的功能，在对数据进行复制粘贴时，用户可以根据需要对粘贴内容和方式进行选择。灵活应用选择性粘贴功能，能够获得很多意想不到的效果。

（1）在工作表中选择需要复制的数据所在单元格区域后按 Ctrl+C 快捷键对数据进行复制。在工作表中选择粘贴数据的目标单元格，在“开始”选项卡的“剪贴板”组中单击“粘贴”按钮，在打开的下拉列表中的“粘贴数值”下选择“值”选项，如图 1.57 所示。此时将只选择单元格中的数值粘贴到指定的单元格中。

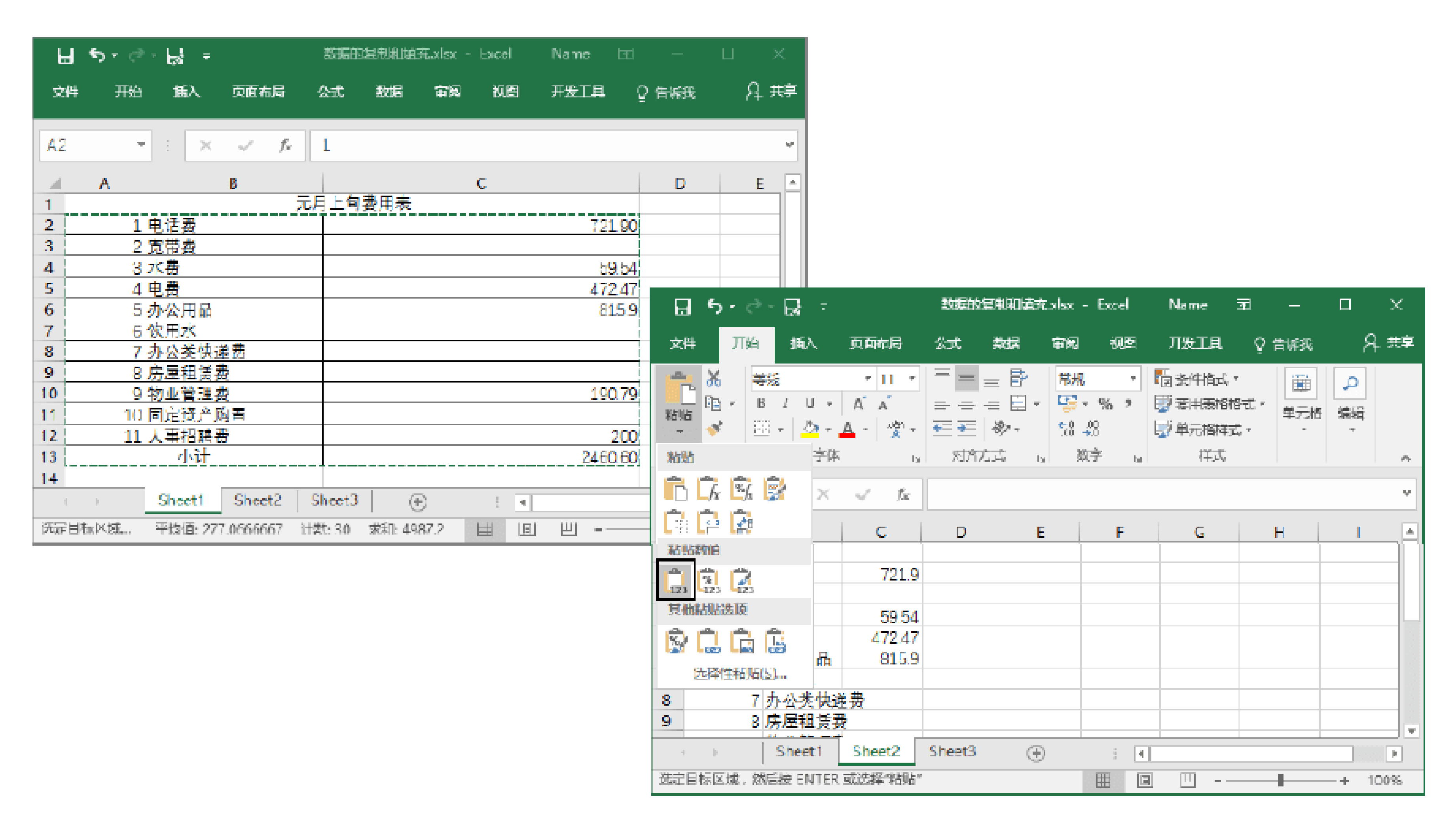


图 1.57　粘贴值

（2）要实现只粘贴数值，也可以在复制数据后打开目标工作表，按 Ctrl+V 快捷键粘贴数据。此时在数据粘贴区域的右下角将出现“粘贴选项”按钮，单击该按钮，在列表中选择“值”

选项即可，如图 1.58 所示。

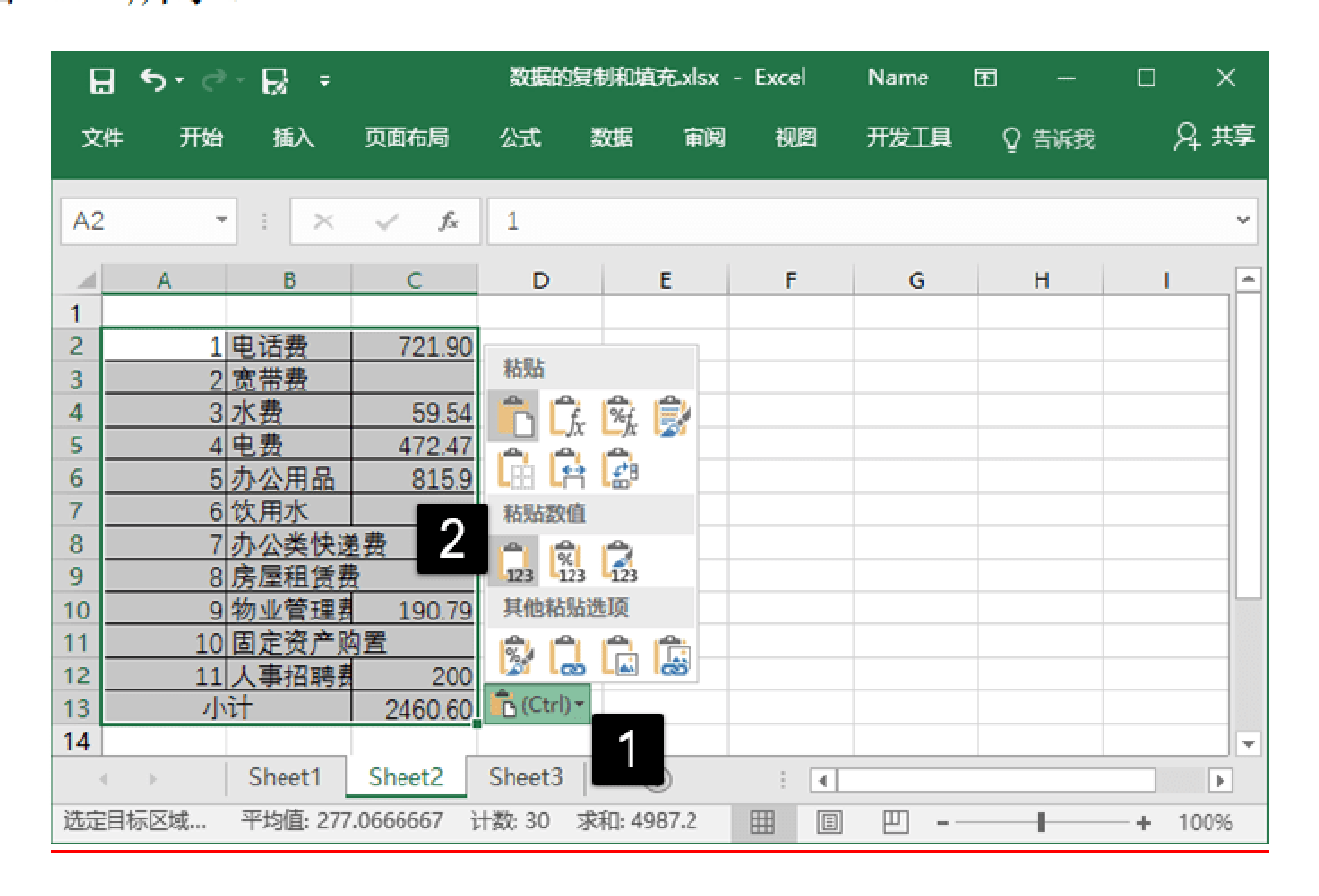


图 1.58　使用“粘贴选项”按钮

（3）在工作表中选择数据所在的单元格区域后复制数据。选择数据需要复制到的目标单元格，打开“选择性粘贴”对话框，选中“转置”复选框，如图 1.59 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，此时复制的数据将按行粘贴，如图 1.60 所示。

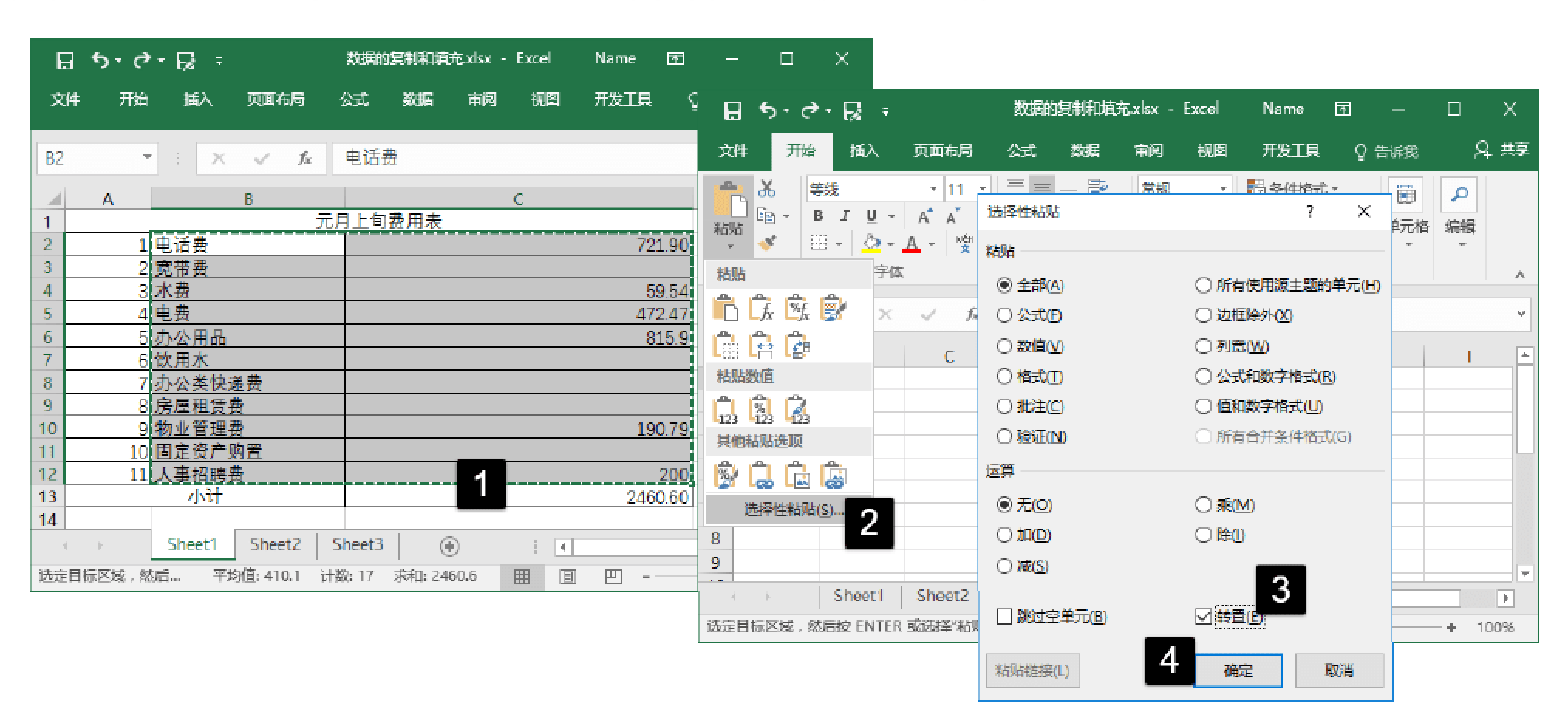


图 1.59　选中“转置”复选框



图 1.60　复制的数据将按行粘贴

（4）复制数据，选择目标单元格区域后打开“选择性粘贴”对话框，在“运算”选项组

中选中“加”单选按钮，如图 1.61 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，选择单元格中的数据将变为原有的数据与复制到剪切板中数据之和，如图 1.62 所示。

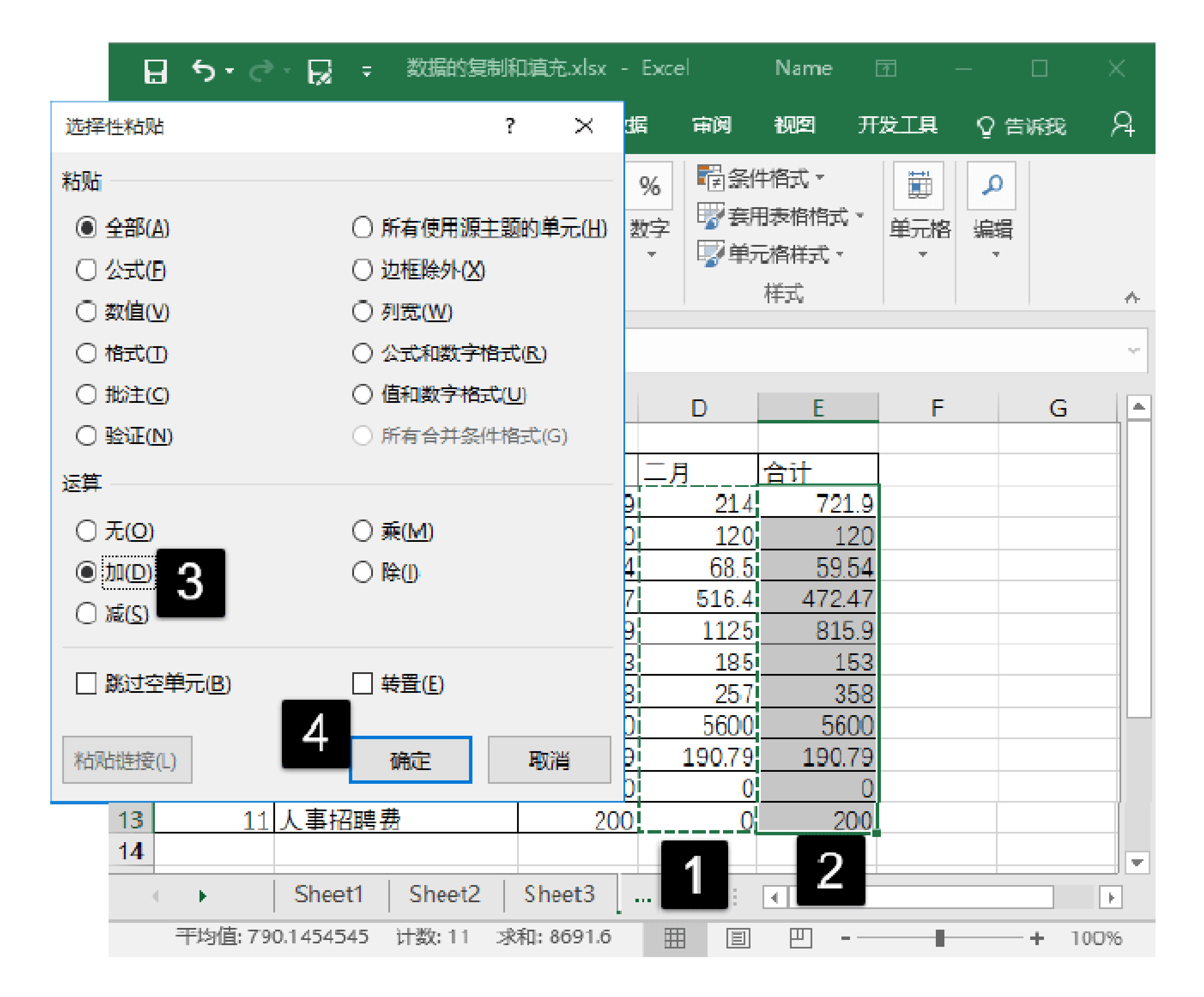


图 1.61　选中“加”单选按钮

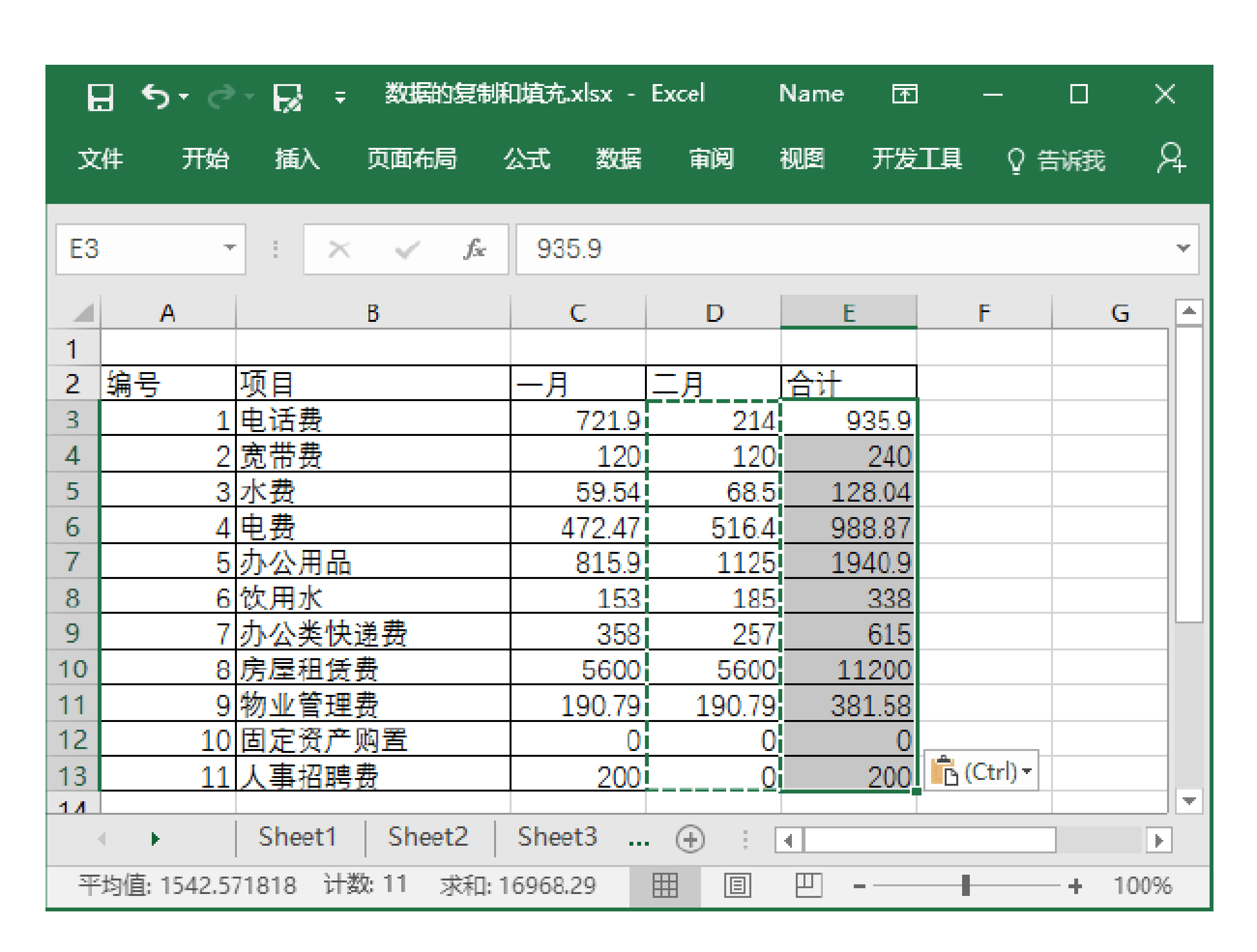


图 1.62　原有的数据加上粘贴数据之和

注意

在进行选择性粘贴时，如果不希望源数据区域中的空白单元格覆盖目标区域中的单元格，可以在“选择性粘贴”对话框中选中“跳过空单元格”复选框。如果选中“转置”复选框，那么在粘贴时原来的行列位置将互换。

1.4.3　利用填充方式快速录入数据

在工作表中输入大量具有某种规律特征的数据时，使用 Excel 的填充功能是一种十分高效

的方法。

（1）等差数据填充。在两个相邻单元格中分别输入数“1”和“2”，选择这两个单元格，将鼠标放置到选择单元格右下角的填充控制柄上，当光标变为黑色十字形时向下拖动，鼠标右方会出现一个数字，代表当前填充的数字。当达到需要的数字后，释放鼠标即可完成数据的填充。此时数据将以开始两个数据的差为步进值进行等差填充，如图 1.63 所示。

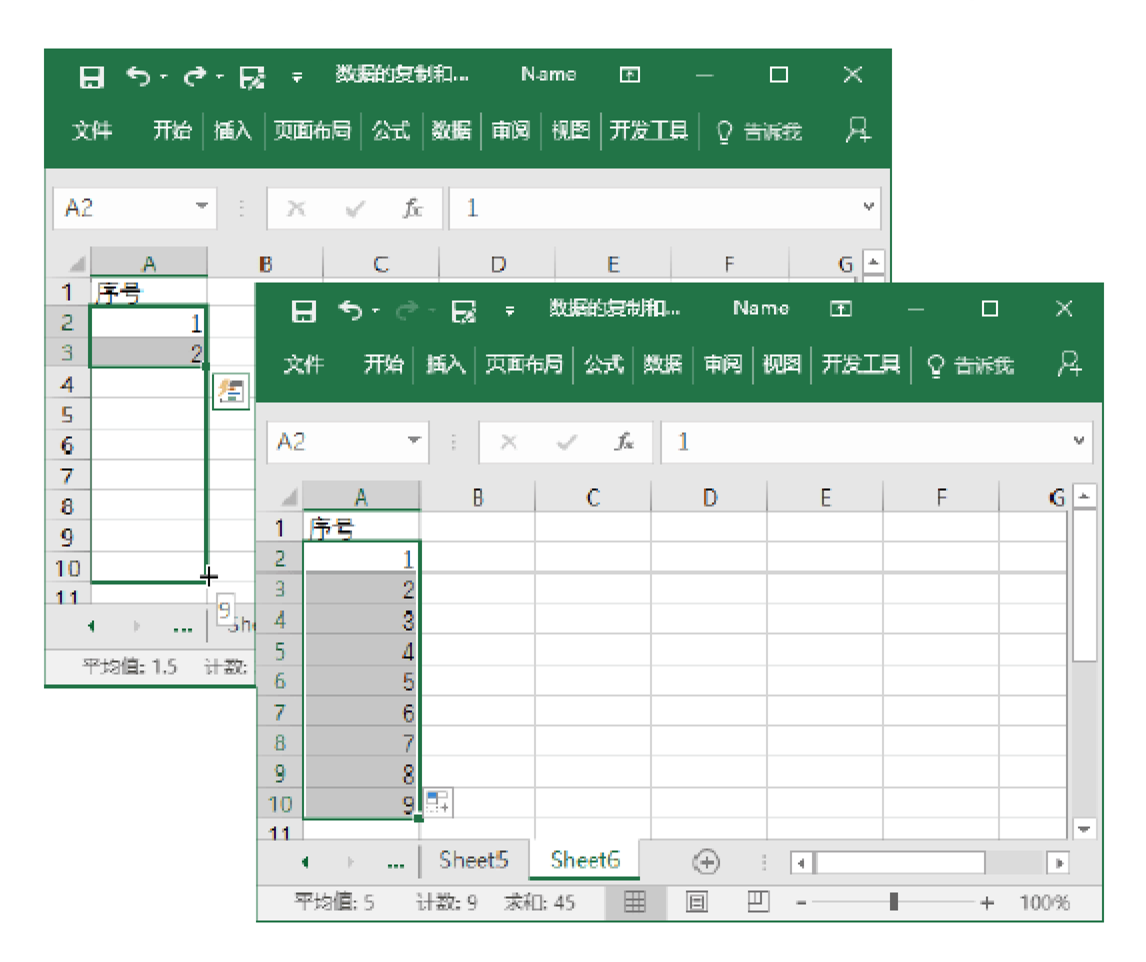


图 1.63　进行数据填充

（2）以 1 为步进值的等差填充。在单元格中输入起始数据，按住 Ctrl 键将鼠标指针放置到填充柄上，此时鼠标变为带有“+”号的十字光标。按住 Ctrl 键拖动鼠标，此时将以 1 为步进值进行填充，如图 1.64 示。

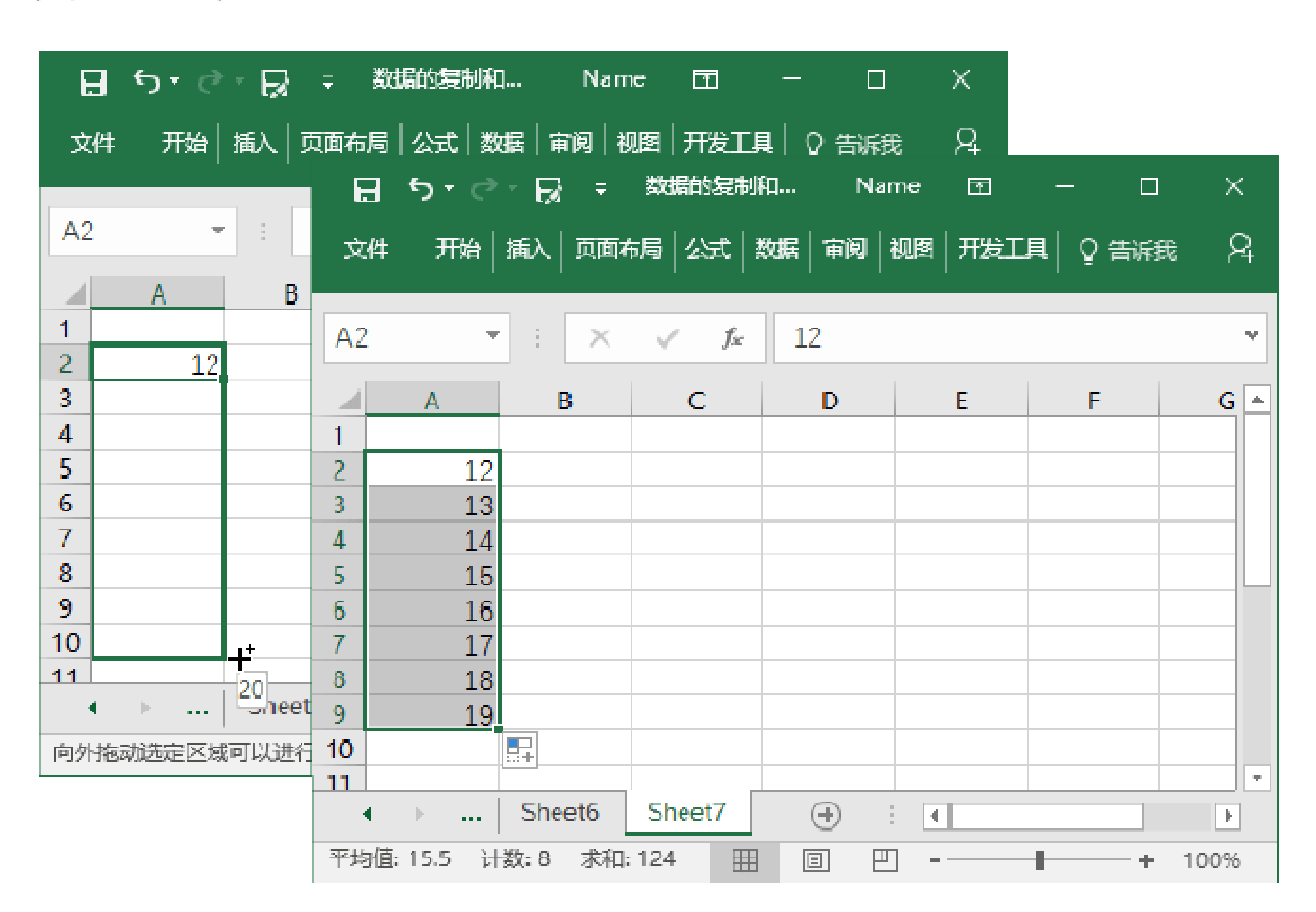


图 1.64　以 1 为步进值进行填充

（3）自动填充日期。在单个单元格中输入日期，Excel 将按照日期加 1 的方式对单元格进行填充，如图 1.65 所示。

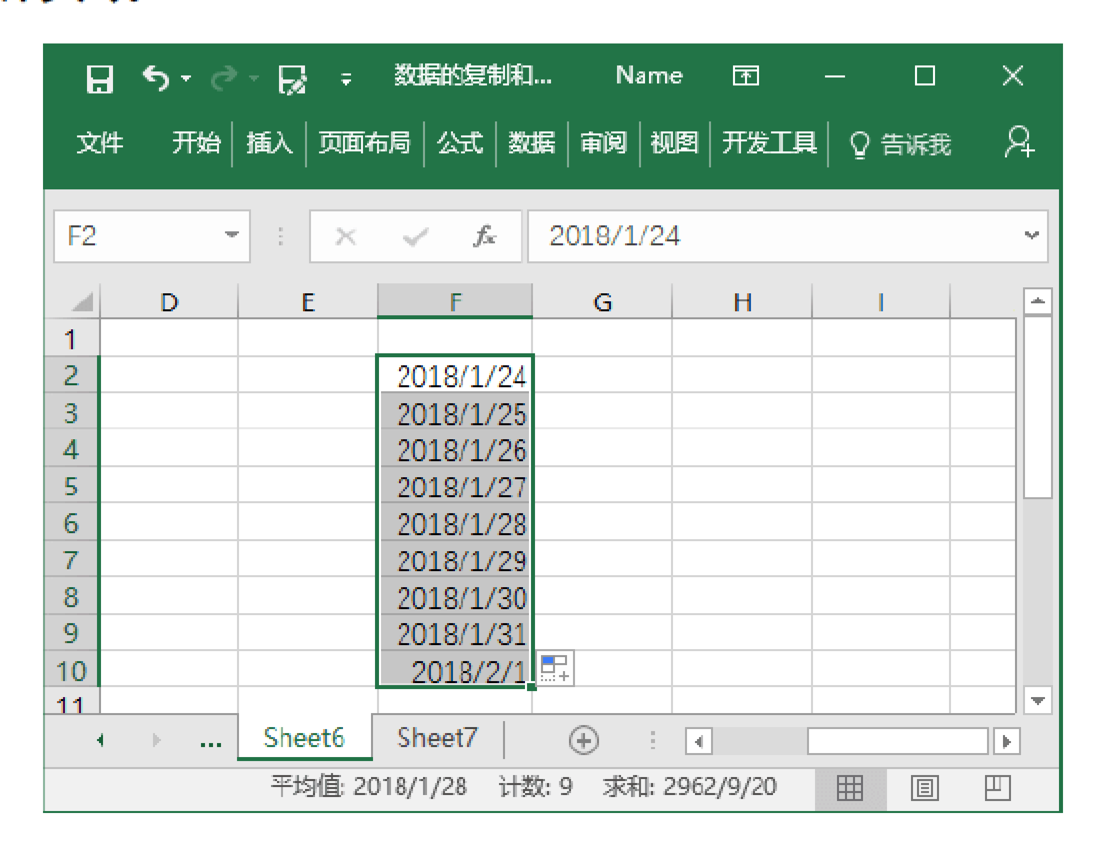


图 1.65　填充日期

（4）填充文字。如果只在一个单元格中输入文字，则在填充时 Excel 会不断重复该单元格中的文字，如图 1.66 所示。如果在多个单元格中输入文字，在选定这些单元格后进行填充，则 Excel 会按次序重复这些单元格中的内容，如图 1.67 所示。

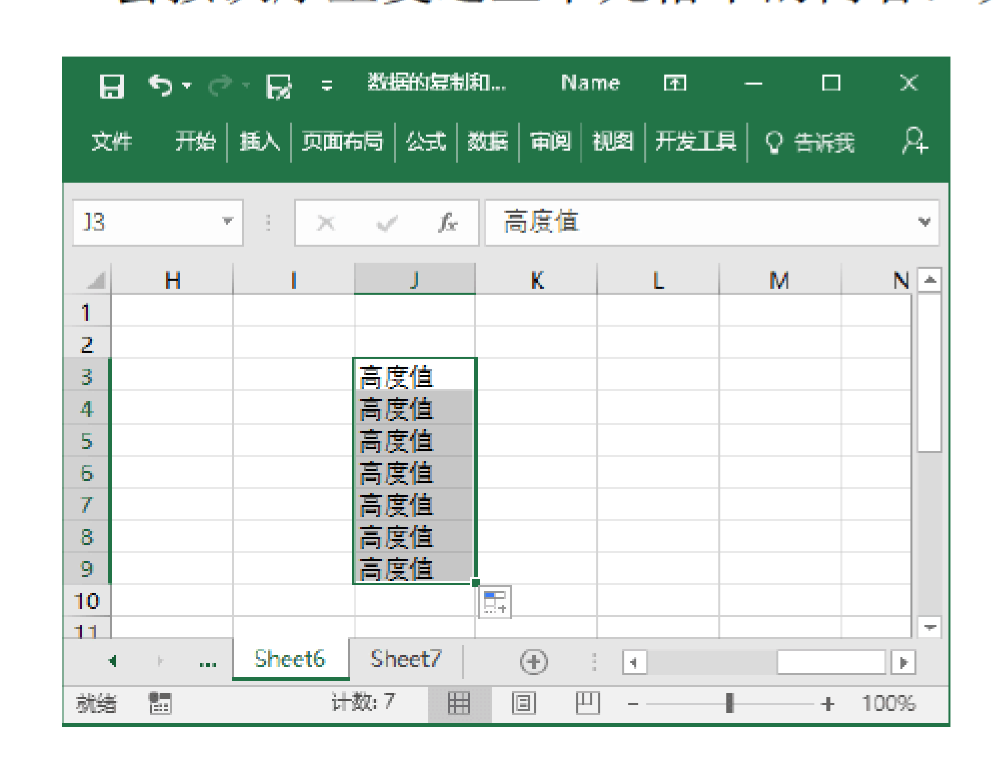


图 1.66　重复开始单元格中的内容

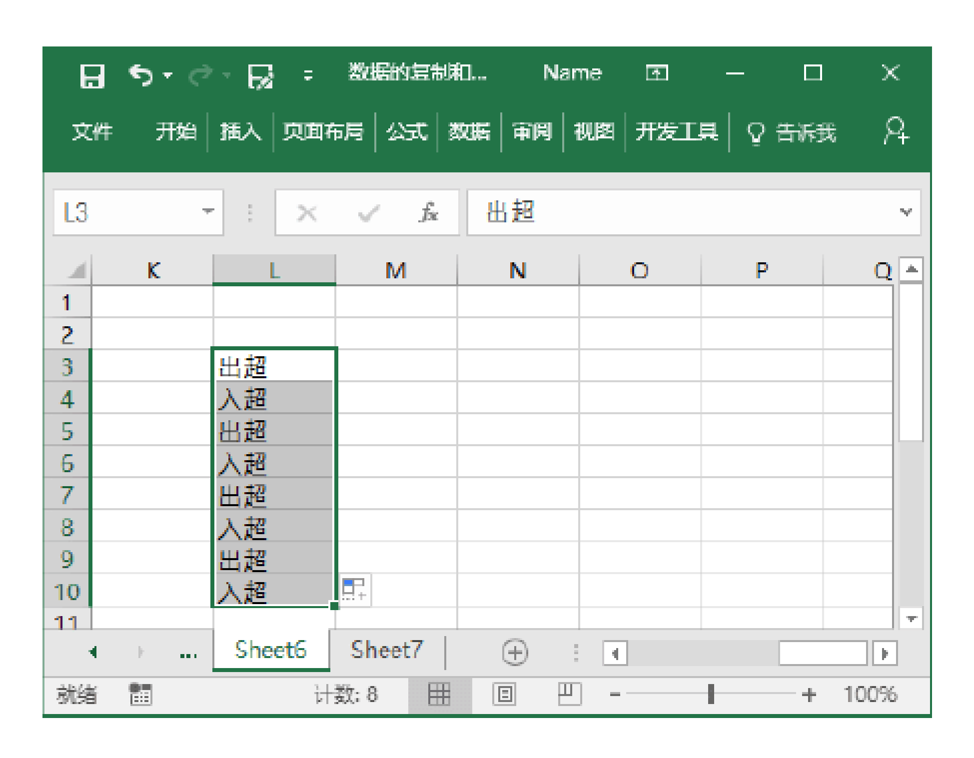


图 1.67　按次序重复填充单元格中的内容

（5）特殊内容的填充。Excel 能够自动填充星期、英文月份、天干地支和甲乙丙丁等，这些填充序列是 Excel 内置的，无须用户设置。在工作表中输入这些特殊序列的起始数据，如在单元格中输入文字“甲”和“乙”，拖动填充柄即可在其下单元格中进行填充，如图 1.68 所示。

（6）更改填充方式。在完成填充后，在填充区域右下角会出现一个智能标记，单击该标记，在获得的列表中选择相应的选项可以更改填充方式，从而更改刚才填充的结果，如图 1.69 所示。

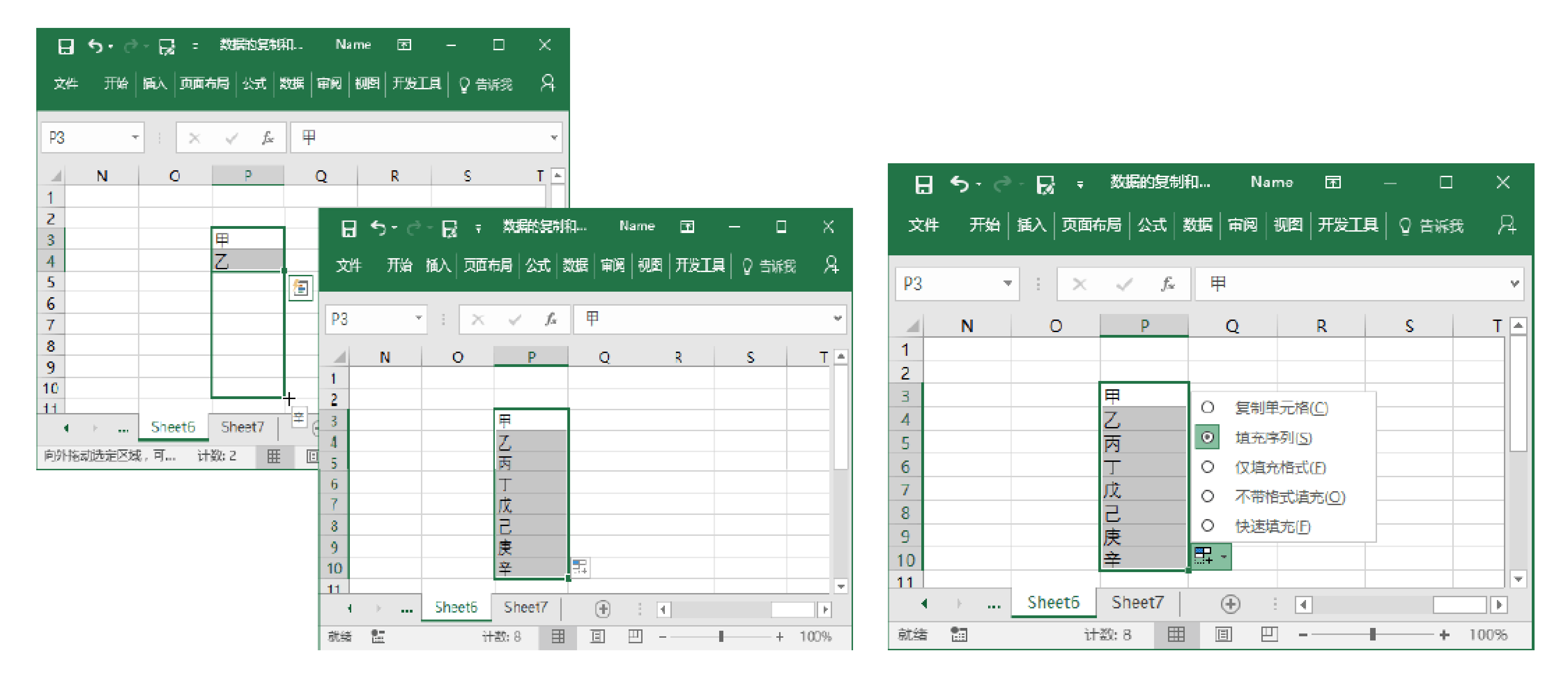


图 1.68　自动填充　　　　　　　　图 1.69　更改填充方式

（7）在单元格中输入数据，在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“填充”按钮，在打开的列表中选择“序列”选项，如图 1.70 所示。此时将打开“序列”对话框，对填充序列进行设置，完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，数据将按照设置填充到单元格中，如图 1.71 所示。

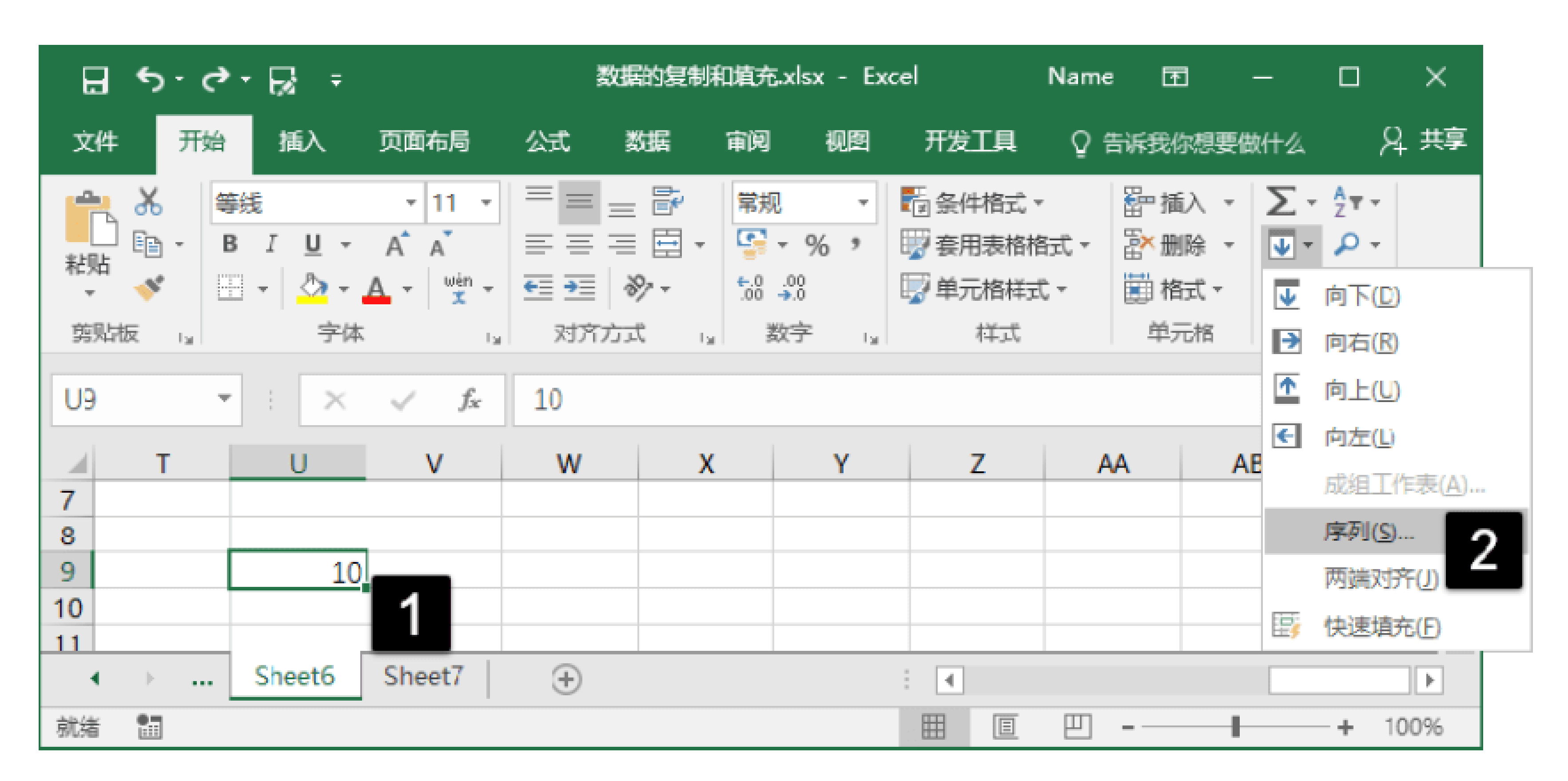


图 1.70　选择“序列”选项



图 1.71　按照设置填充数据序列

（8）打开“Excel 选项”对话框，在左侧列表中选择“高级”选项，然后单击右侧“常规”选项组中的“编辑自定义列表”按钮打开“自定义序列”对话框。在“输入序列”列表框中输入自定义序列后单击“添加”按钮将其添加到“自定义序列”列表框中。完成设置后分别

单击“确定”按钮关闭对话框，如图 1.72 所示。完成序列的自定义后，就可以按照前面介绍的方法应用到工作表中了。

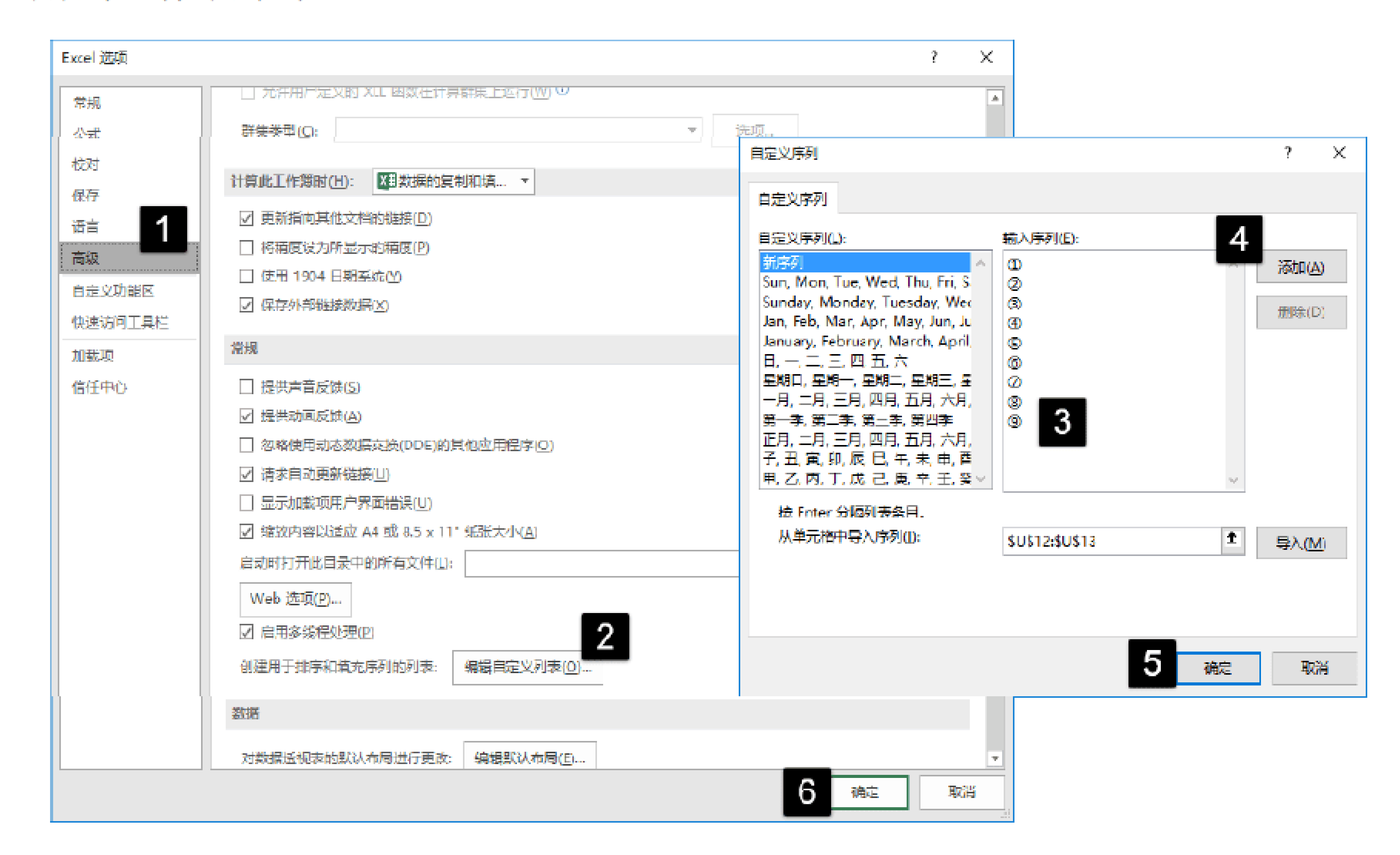


图 1.72　自定义序列

1.5　导入外部数据

手动输入数据是创建 Excel 工作表的一种常见方法，但是对于大批量的数据，这种方式就不现实了。下面将介绍向 Excel 工作表中导入外部数据的方法。

1.5.1　导入 Access 数据库数据

Excel 与 Access 同为数据处理软件，在功能上各有侧重。Access 精于数据管理和分类，而 Excel 则在数据统计和计算方面存在优势。这两个软件处理过的数据是可以互相调用的，综合使用这两个软件，取长补短，能够起到事半功倍的作用。下面介绍在 Excel 工作表中导入 Access 数据的方法。

（1）启动 Excel 并打开工作表，在“数据”选项卡的“获取外部数据”组中单击“自 Access”按钮，如图 1.73 所示。在打开的“选取数据源”对话框中选取作为数据源的数据库文件，并单击“打开”按钮打开数据库文件，如 1.74 所示。

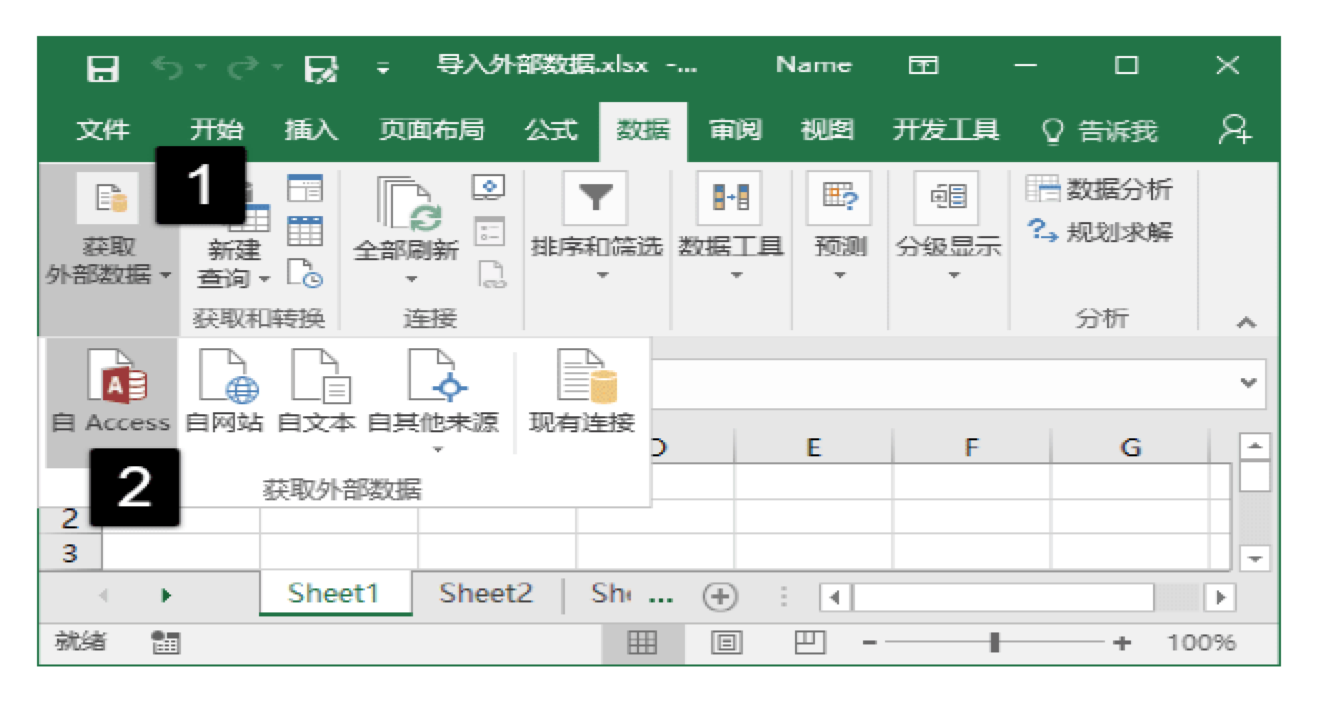


图 1.73　单击“自 Access”按钮

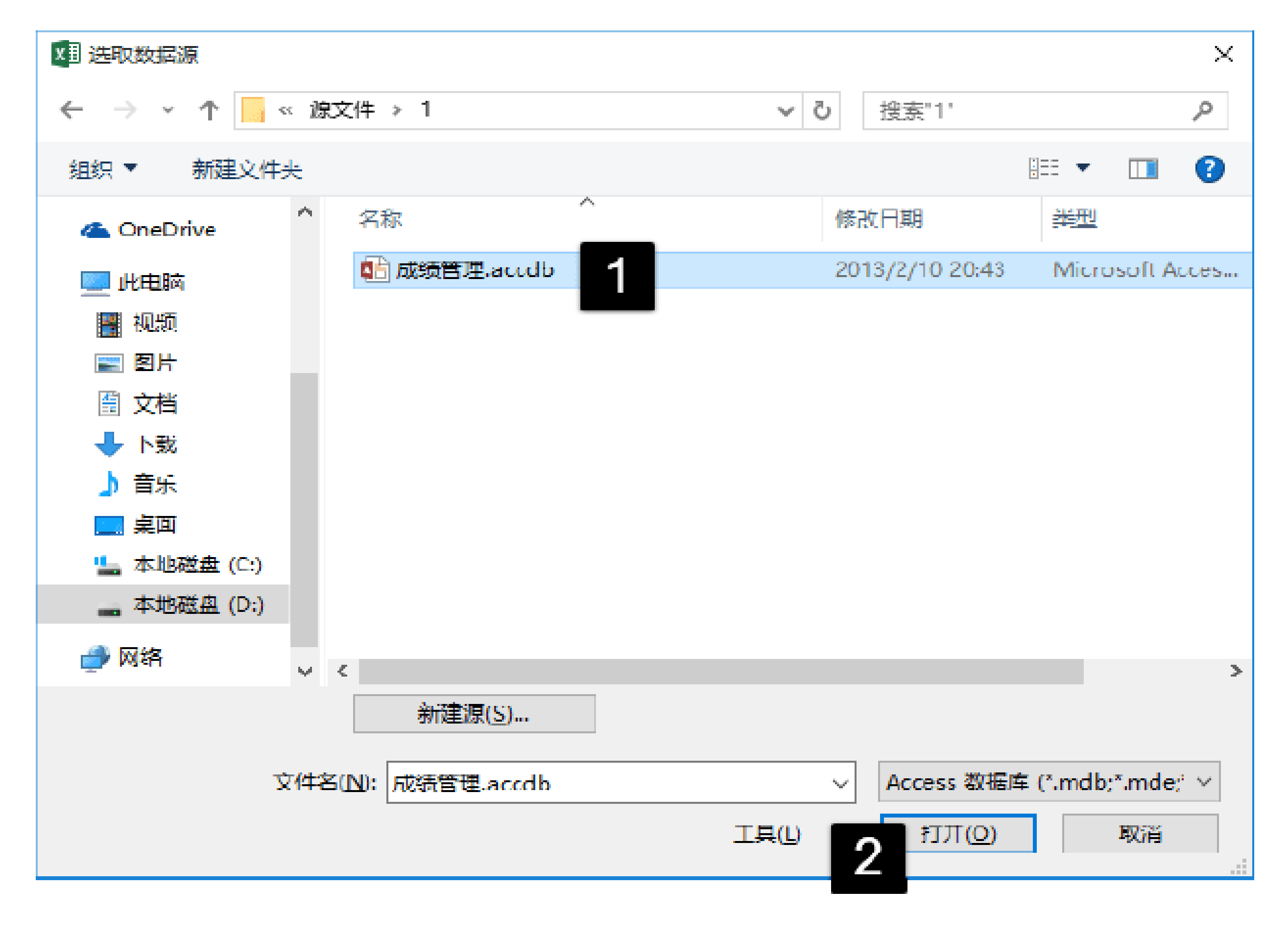


图 1.74　“选取数据源”对话框

（2）在打开的“导入数据”对话框中选择数据在工作簿中的显示方式，如选中“表”单选按钮，数据的放置位置使用默认值设置即可。单击对话框中的“属性”按钮打开“连接属性”对话框，在“连接名称”文本框中输入连接名称，其他设置项使用默认值即可，如图 1.75 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

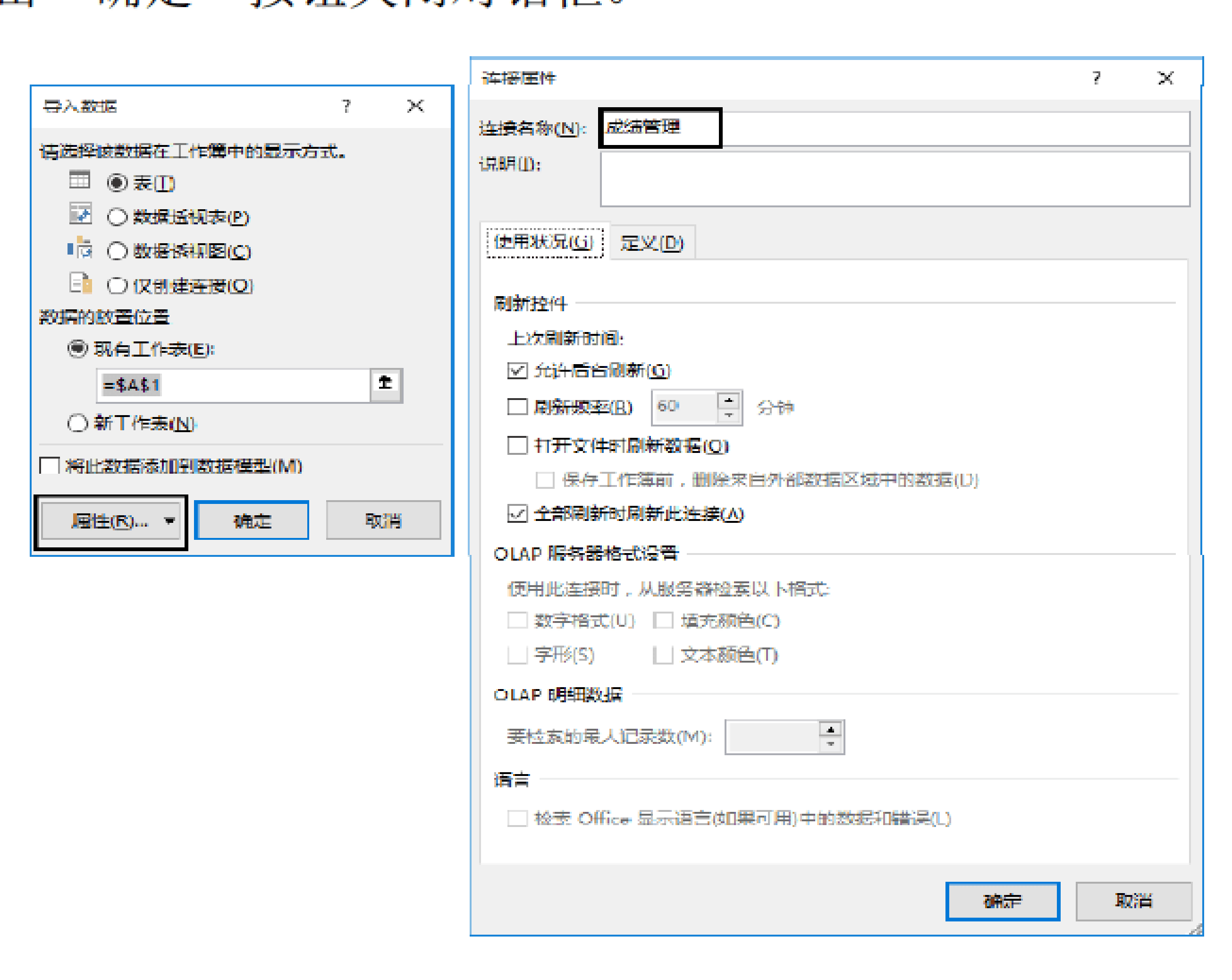
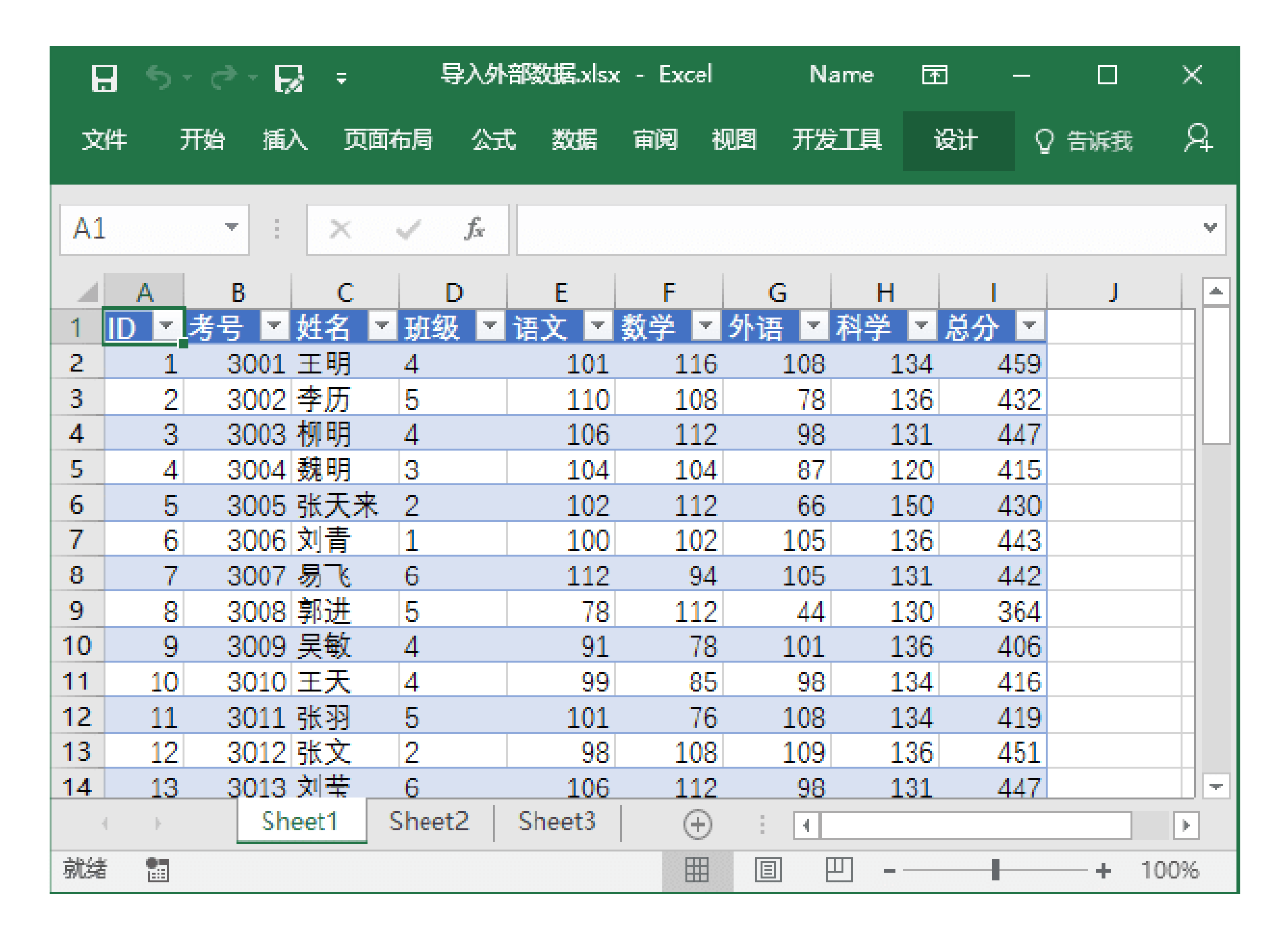


图 1.75　设置连接属性

（3）单击“确定”按钮关闭“导入数据”对话框，Excel 会根据选择的数据源在工作表中插入 Access 数据库中的数据，如图 1.76 所示。



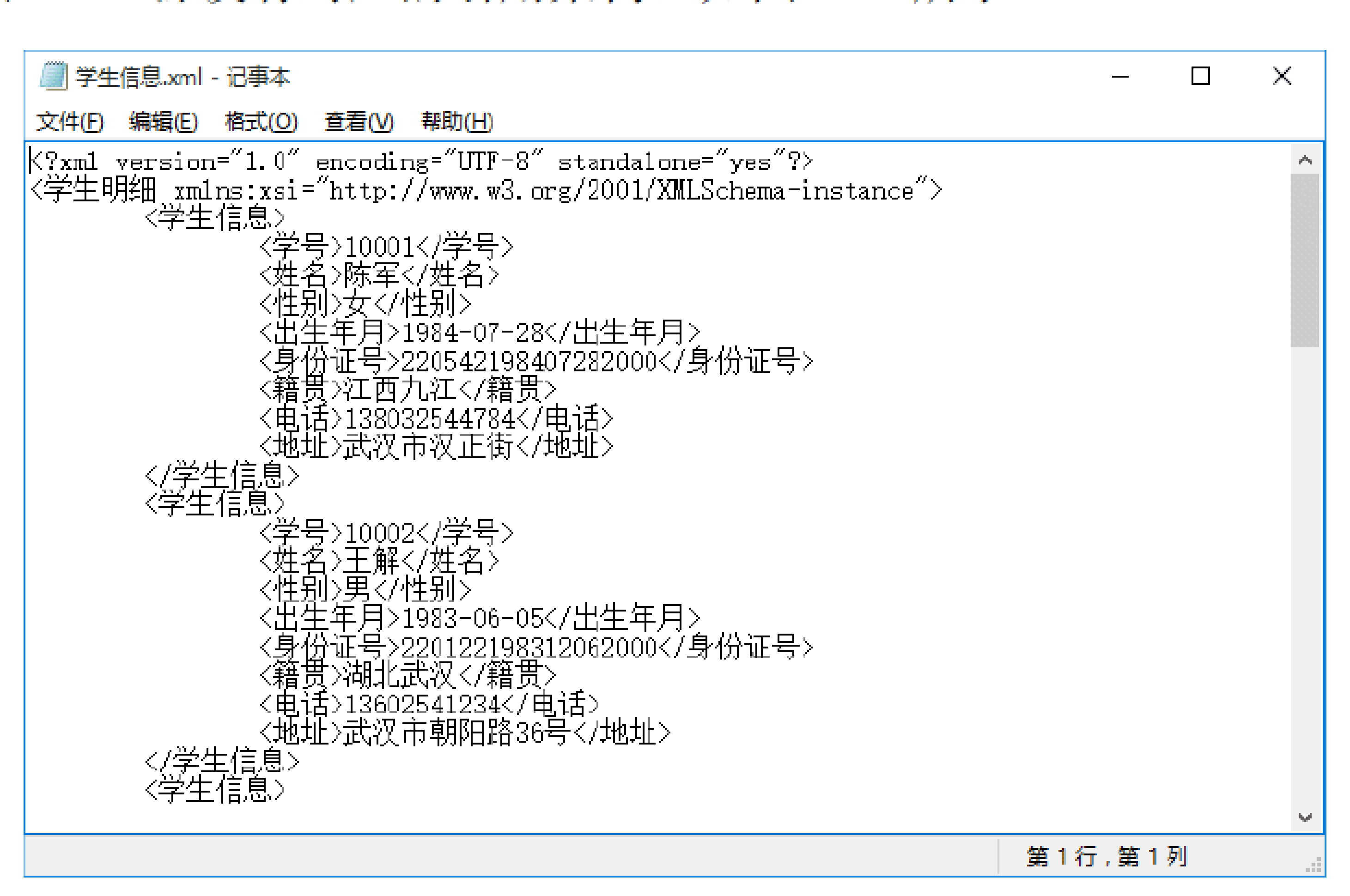
ID	考号	姓名	班级	语文	数学	外语	科学	总分
1	3001	王明	4	101	116	108	134	459
2	3002	李历	5	110	108	78	136	432
3	3003	柳明	4	106	112	98	131	447
4	3004	魏明	3	104	104	87	120	415
5	3005	张天来	2	102	112	66	150	430
6	3006	刘青	1	100	102	105	136	443
7	3007	易飞	6	112	94	105	131	442
8	3008	郭进	5	78	112	44	130	364
9	3009	吴敏	4	91	78	101	136	406
10	3010	王天	4	99	85	98	134	416
11	3011	张羽	5	101	76	108	134	419
12	3012	张文	2	98	108	109	136	451
13	3013	刘芸	6	106	112	98	131	447

图 1.76　插入 Access 数据库中的数据

1.5.2　导入 XML 数据

XML 是一种可扩展的标记语言，是使用简单的标记描述数据并进行数据存储。相对于其他数据库而言，XML 并不具备强大的数据分析功能，其主要功能是显示数据。用户可能熟悉另外一种标记语言 HTML。在 XML 中，用户可以自行定义标签，而在 HTML 中，用户只能使用标准的标记标签。下面介绍在 Excel 工作表中导入 XML 源数据文件的操作方法。

（1）本节使用的 XML 数据文件是一个学生信息表，其结构如图 1.77 所示。打开 Excel 文件，打开“开发工具”选项卡，在“XML”组中单击“导入”按钮，打开“导入 XML”对话框，选择 XML 文件，如图 1.78 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，Excel 会弹出相应的对话框，提示该 XML 源没有对应的引用架构，如图 1.79 所示。



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<学生明细 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
        <学生信息>
                <学号>10001</学号>
                <姓名>陈军</姓名>
                <性别>女</性别>
                <出生年月>1984-07-28</出生年月>
                <身份证号>220542198407282000</身份证号>
                <籍贯>江西九江</籍贯>
                <电话>13803254478</电话>
                <地址>武汉市汉正街</地址>
        </学生信息>
        <学生信息>
                <学号>10002</学号>
                <姓名>王解</姓名>
                <性别>男</性别>
                <出生年月>1983-06-05</出生年月>
                <身份证号>220122198312062000</身份证号>
                <籍贯>湖北武汉</籍贯>
                <电话>13602541234</电话>
                <地址>武汉市朝阳路36号</地址>
        </学生信息>
        <学生信息>
```

图 1.77　需要导入的 XML 模式文件

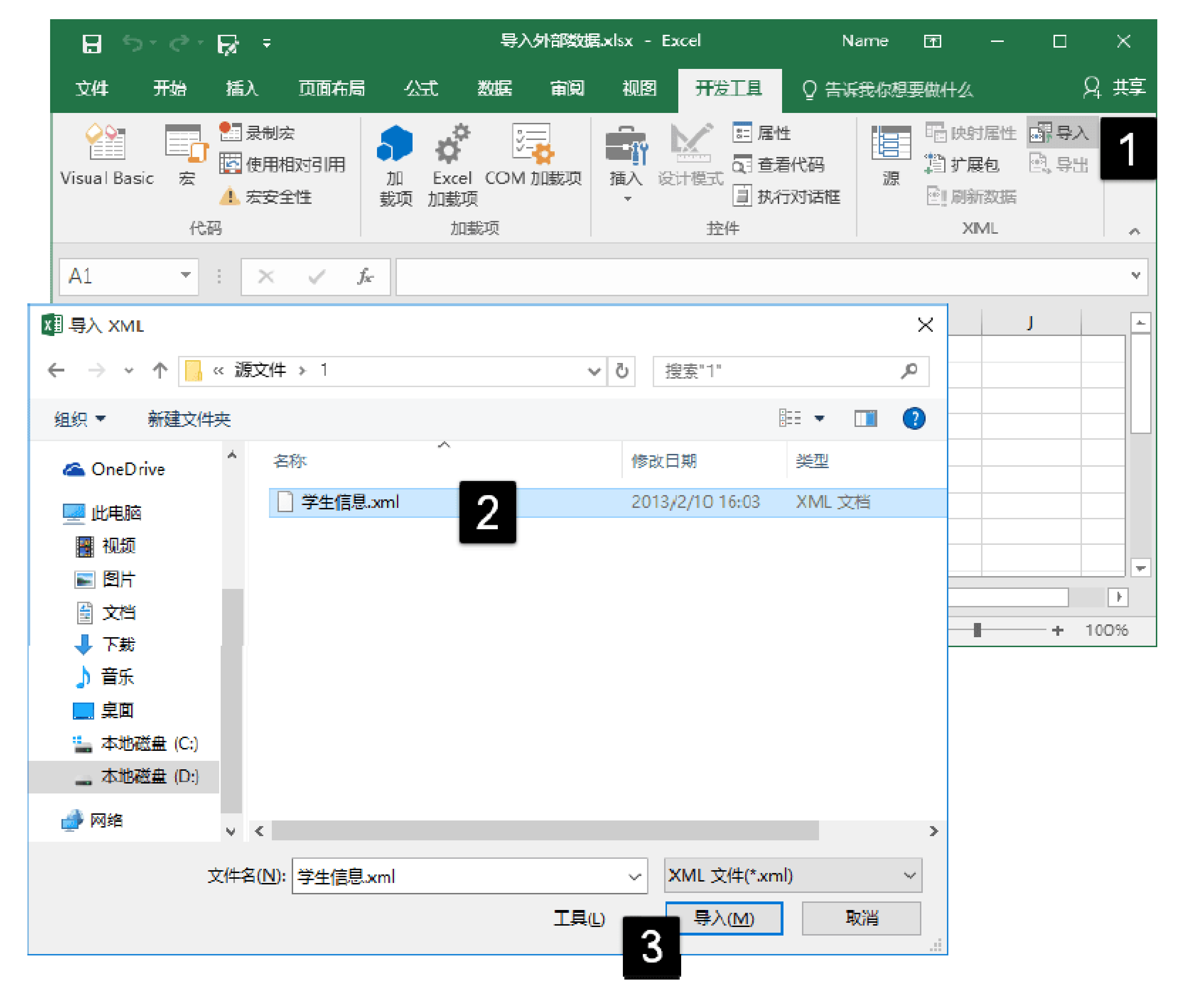


图 1.78　选择 XML 文件

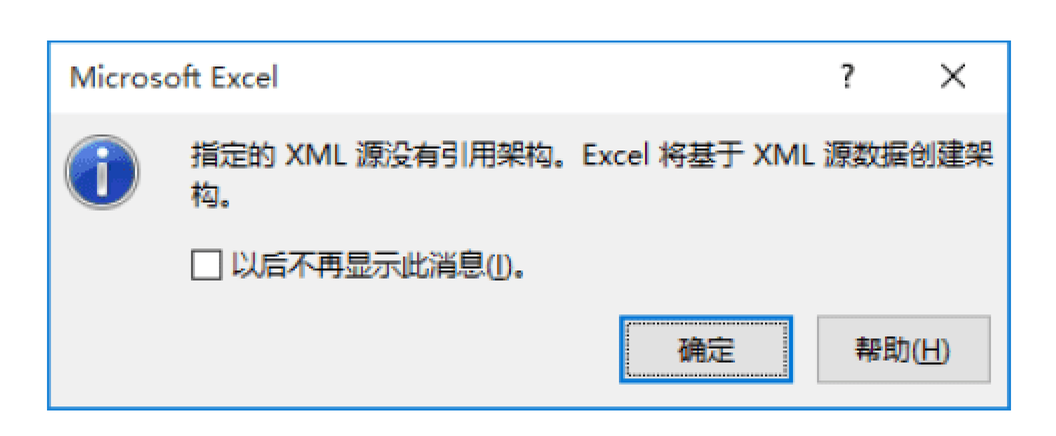


图 1.79　Excel 提示对话框

注意

默认情况下，Excel 会根据用户导入的 XML 文件自动设置默认的数据架构。同时，用户也可以自行编写相应的 xsd 文件。

（2）单击“确定”按钮关闭 Excel 提示对话框，采用默认的架构导入 XML 文件。Excel 打开“导入数据”对话框，设置数据的放置位置，如图 1.80 所示。单击“确定”按钮关闭对话框导入数据，数据即可导入到 Excel 工作表中，如图 1.81 所示。

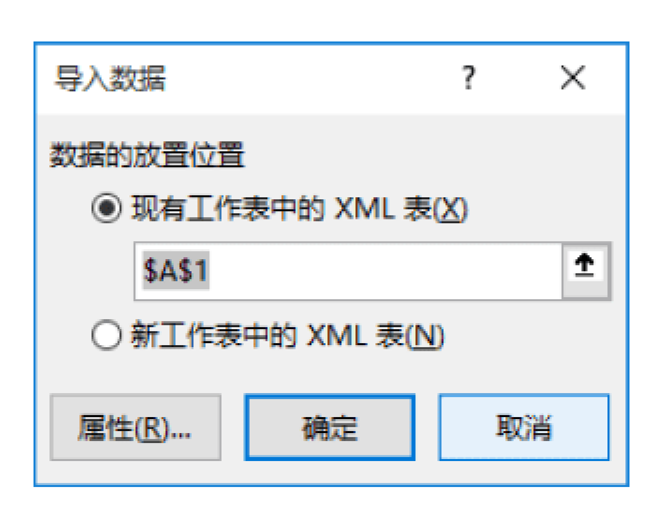
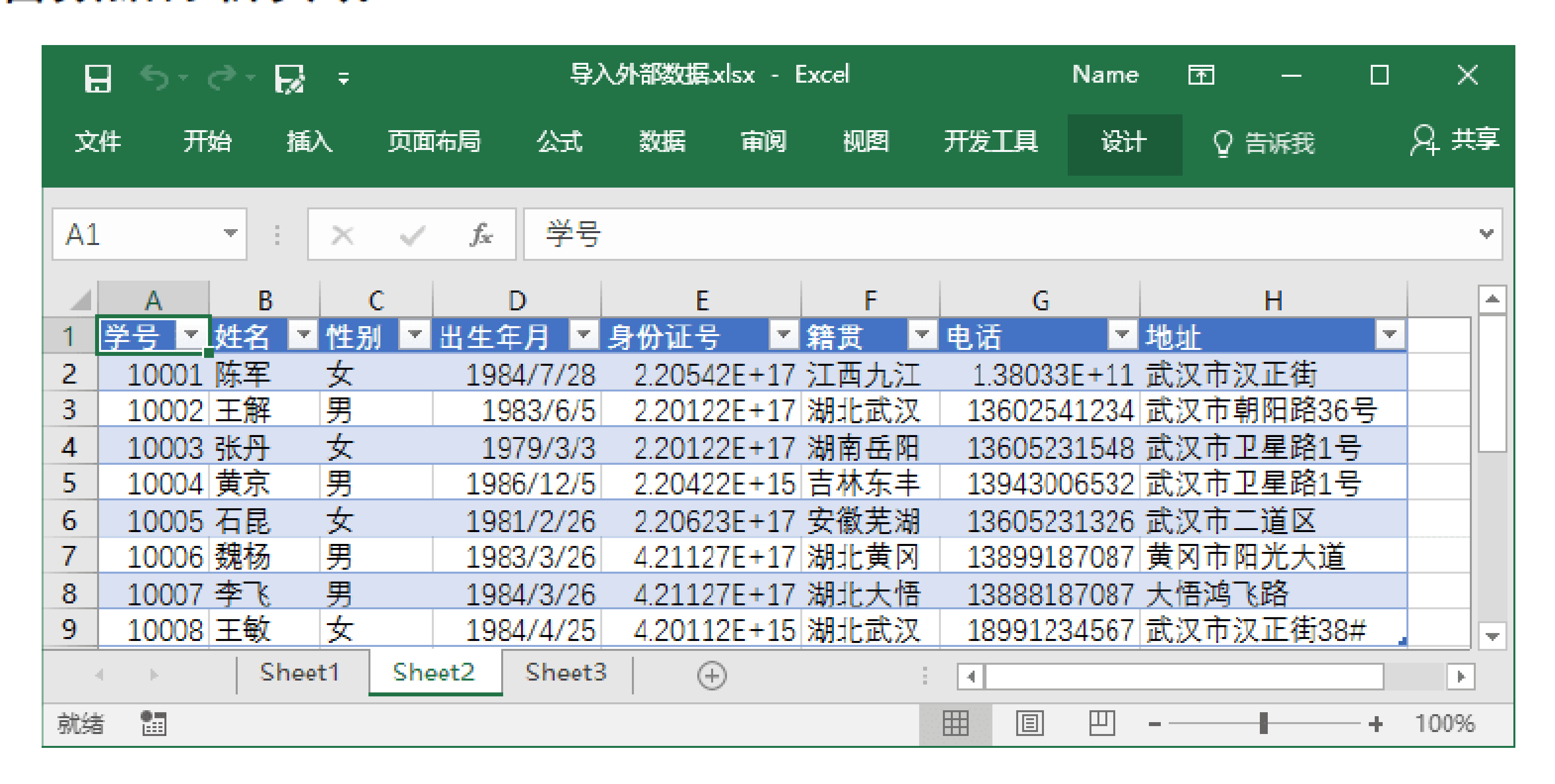


图 1.80　设置导入数据的放置位置



学号	姓名	性别	出生年月	身份证号	籍贯	电话	地址
10001	陈军	女	1984/7/28	2.20542E+17	江西九江	1.38033E+11	武汉市汉正街
10002	王解	男	1983/6/5	2.20122E+17	湖北武汉	13602541234	武汉市朝阳路36号
10003	张丹	女	1979/3/3	2.20122E+17	湖南岳阳	13605231548	武汉市卫星路1号
10004	黄京	男	1986/12/5	2.20422E+15	吉林东丰	13943006532	武汉市卫星路1号
10005	石昆	女	1981/2/26	2.20623E+17	安徽芜湖	13605231326	武汉市二道区
10006	魏杨	男	1983/3/26	4.21127E+17	湖北黄冈	13899187087	黄冈市阳光大道
10007	李飞	男	1984/3/26	4.21127E+17	湖北大悟	13888187087	大悟鸿飞路
10008	王敏	女	1984/4/25	4.20112E+15	湖北武汉	18991234567	武汉市汉正街38#

图 1.81　数据导入到工作表中



在导入 XML 数据时，Excel 可以自动分析 XML 中的数据结构，然后将结构化的数据导入到文件中。XML 数据在导入到 Excel 工作表时，Excel 会将 XML 数据以数据表的形式导入。

1.6　让数据录入更规范

Excel 提供了一个数据验证功能，用于判断用户输入到单元格中的数据是否有效，以限制输入数据的类型和范围，从而避免用户输入不符合要求的数据。本节将介绍 Excel 数据验证功能的使用技巧。

1.6.1　对数据输入进行限制

在向工作表中输入数据时，往往需要对输入数据进行限制，如限制输入数据的类型，数据只能是数字而不能是其他字符。要实现这样的输入限制，就需要用到数据验证功能，，下面介绍其具体的操作方法。

（1）选择需要对数据输入进行限制的单元格，在“数据”选项卡的“数据验证”组中单击“数据验证”按钮，打开“数据验证”对话框，在“设置”选项卡中设置有效性条件，如在“允许”下拉列表中选择“自定义”选项，在“公式”文本框中输入公式“=ISNUMBER(E3)”，如图 1.82 所示。在“输入信息”选项卡中设置单元格输入提示信息，在“出错警告”选项卡中设置出错提示信息，如图 1.83 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

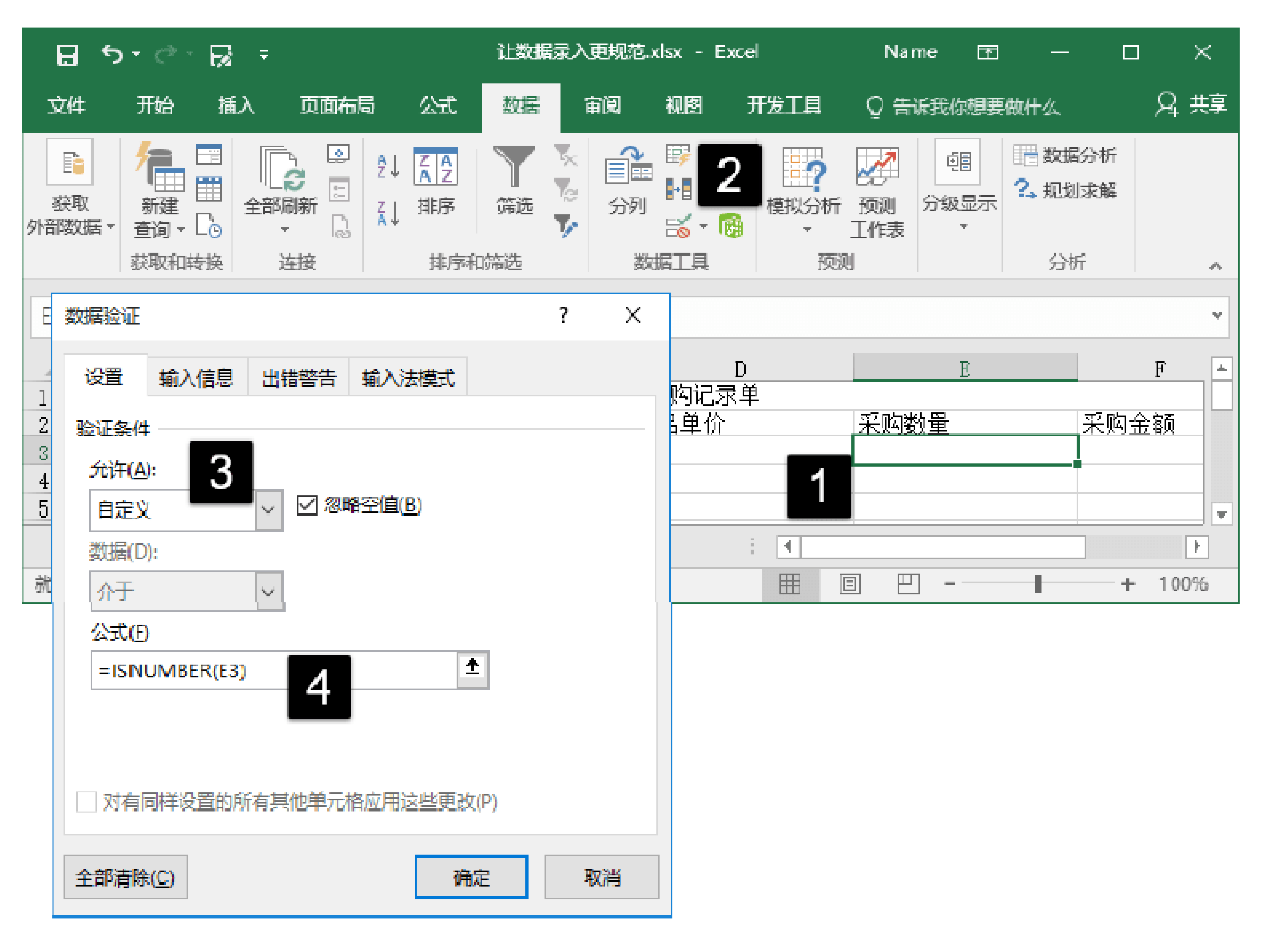


图 1.82　设置允许条件

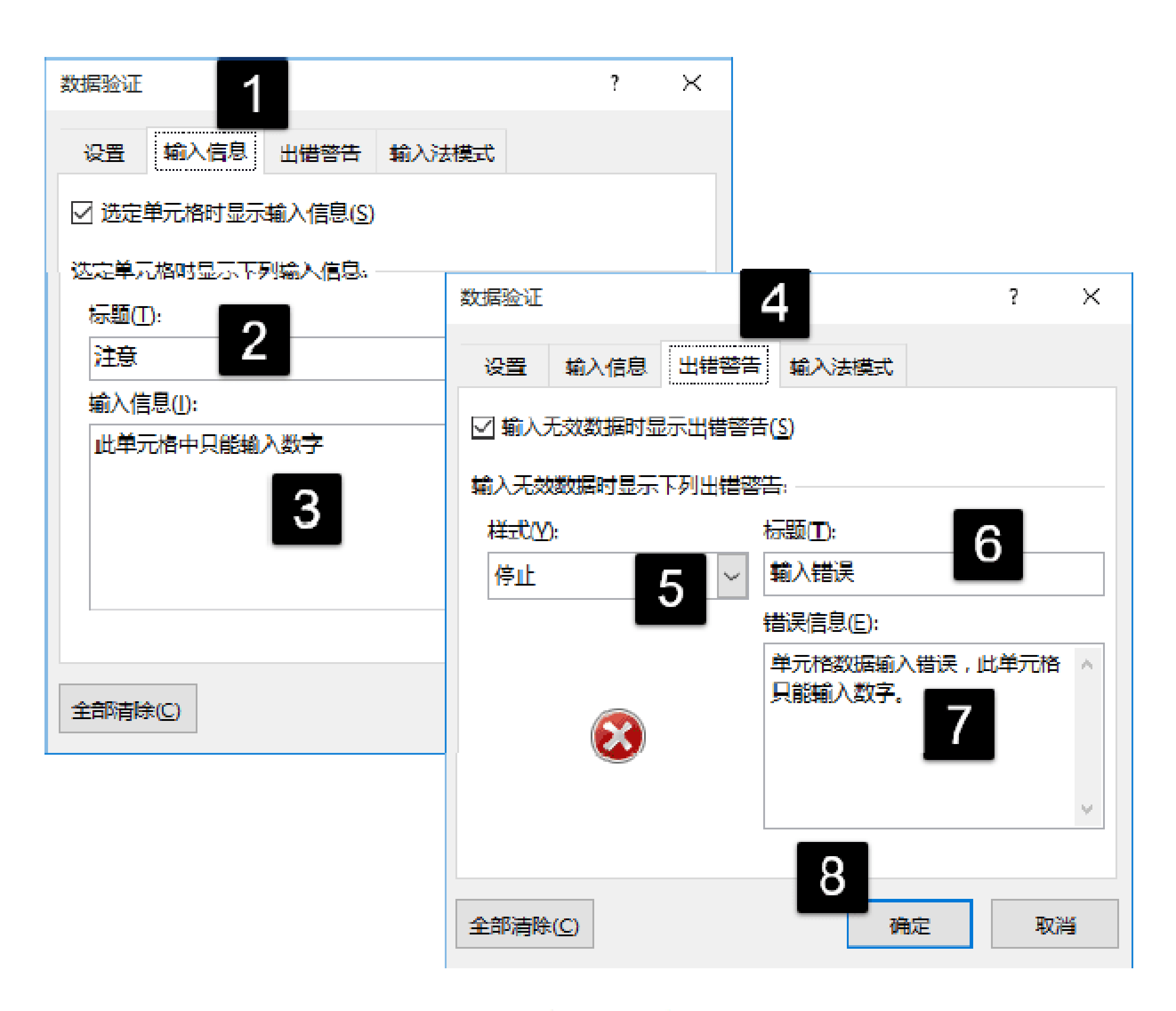


图 1.83　设置输入信息和出错警告

注意

公式中的 E3 是需要进行输入限制的单元格地址。ISNUMBER()函数用于判断单元格中的数据是否为数字，如果是则返回 True，否则将返回 False。

（2）选择设置了数据验证的单元格将获得提示信息，如图 1.84 所示。当输入数据类型与设置不同时，Excel 会给出提示，如图 1.85 所示。如果需要对该列其他单元格的输入进行限制，那么只需要利用鼠标拖动填充柄将格式复制到其他单元格即可，如图 1.86 所示。

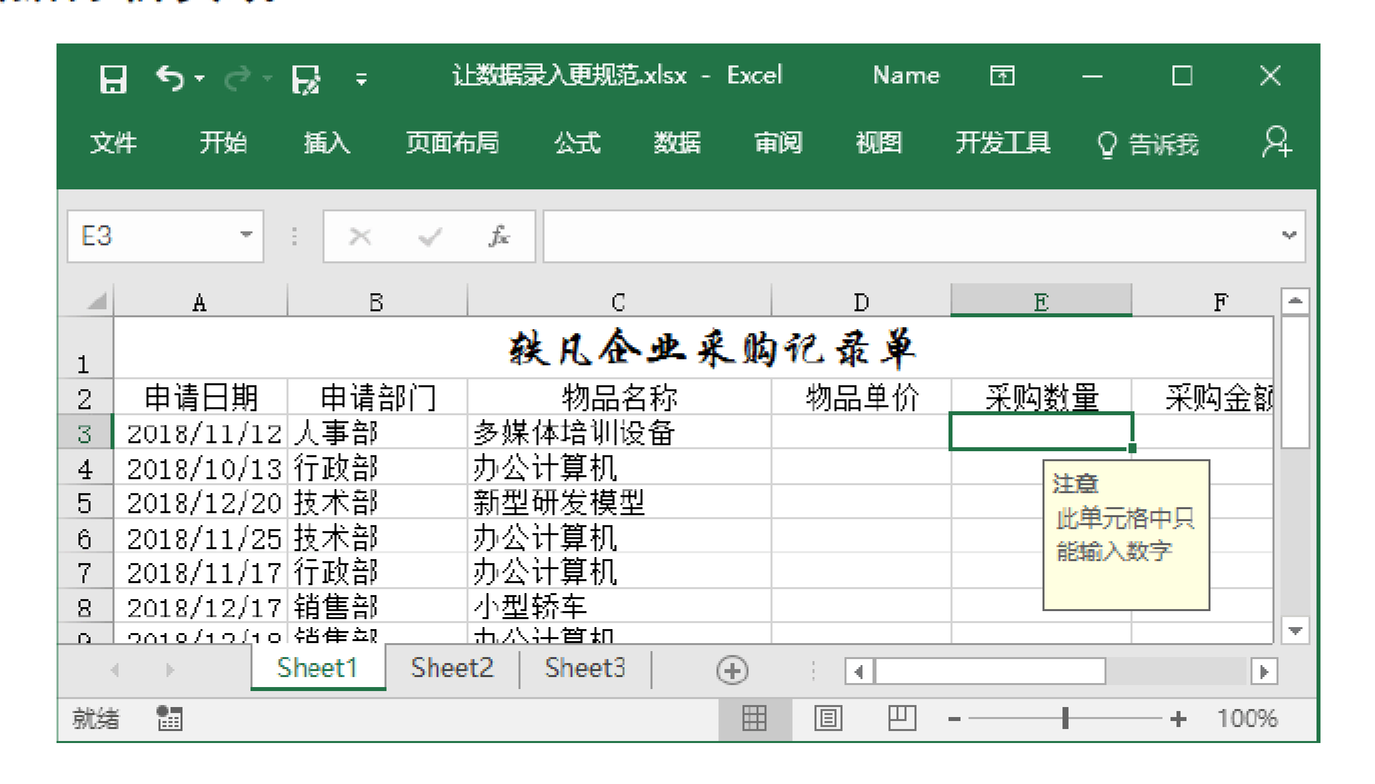


图 1.84　选择单元格的提示信息

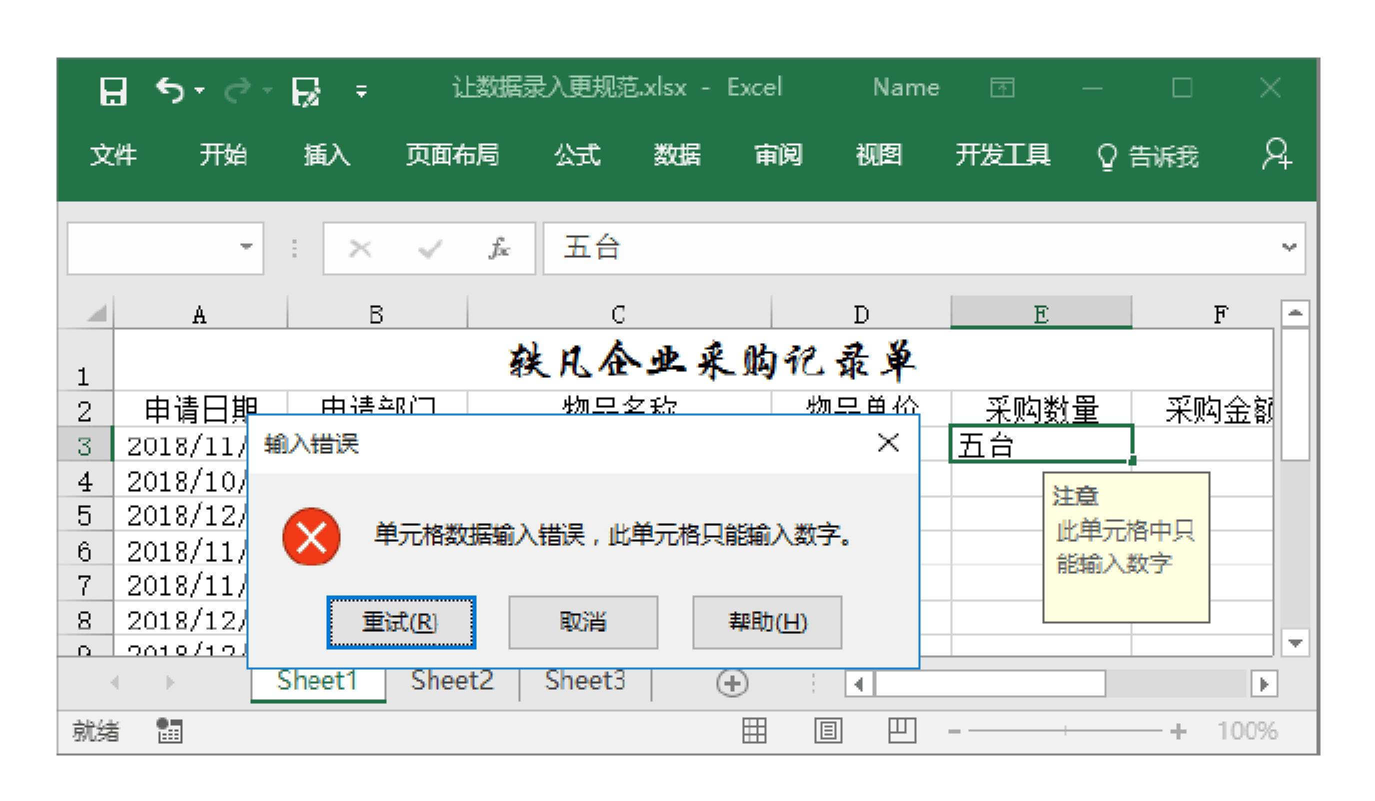


图 1.85　输入错误时的提示信息

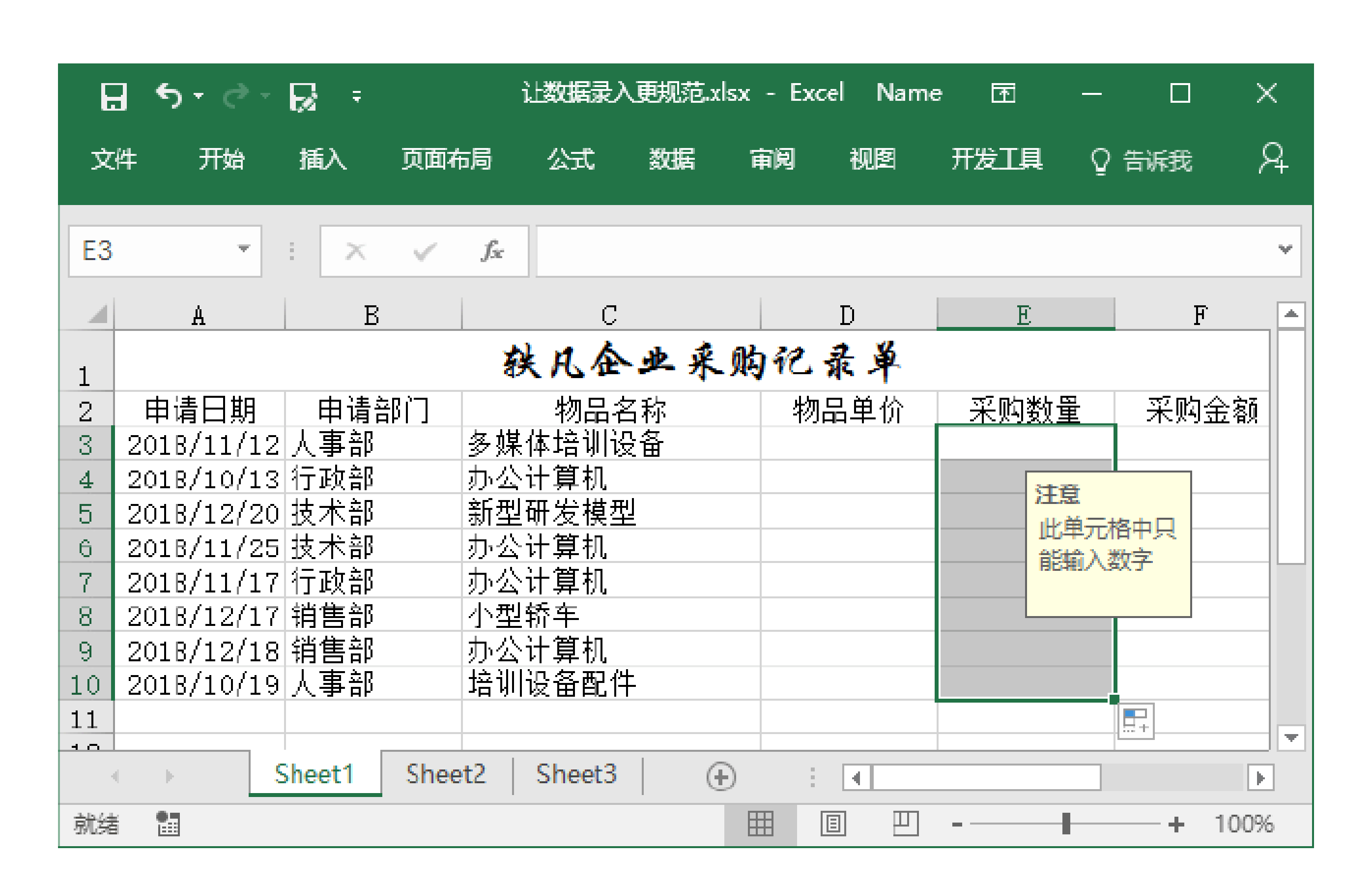


图 1.86　复制对单元格的输入限制

1.6.2　快速输入规定序列中数据

对于特定的工作表，往往只能在特定的单元格中输入特定的内容。此时，为了保证输入的正确性，就需要对单元格中输入的数字进行限制。下面介绍限制单元格中数据的输入，使其只能输入指定序列中数据的方法。

（1）启动 Excel 并打开工作表，在工作表的空白单元格区域中输入允许输入的数据序列内容，如在 L3:L8 单元格中分别输入数据序列的内容，如图 1.87 所示。

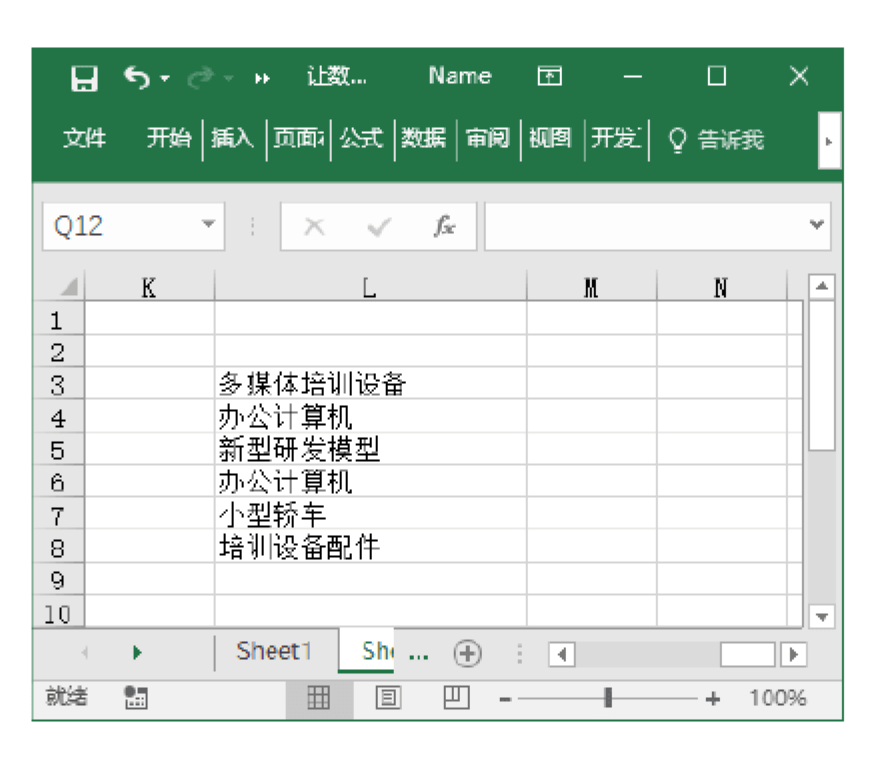


图 1.87　输入数据序列的内容

（2）在工作表中选择需要输入数据的单元格区域并打开“数据验证”对话框。在“设置”选项卡的“允许”下拉列表中选择“序列”选项，在“来源”文本框中输入下拉列表中各个选项所在的单元格地址，如图 1.88 所示。在“输入信息”选项卡中设置选择单元格时的提示信息，如图 1.89 所示。在“出错警告”选项卡中设置输入错误时的提示信息，如图 1.90 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

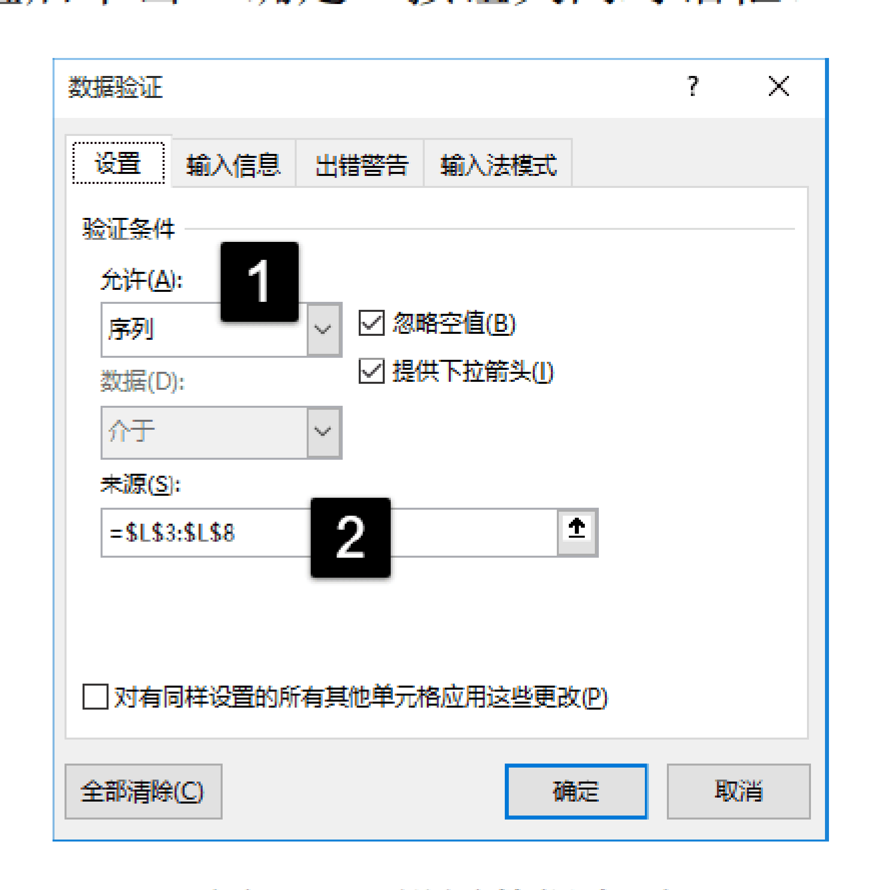


图 1.88　设置数据序列

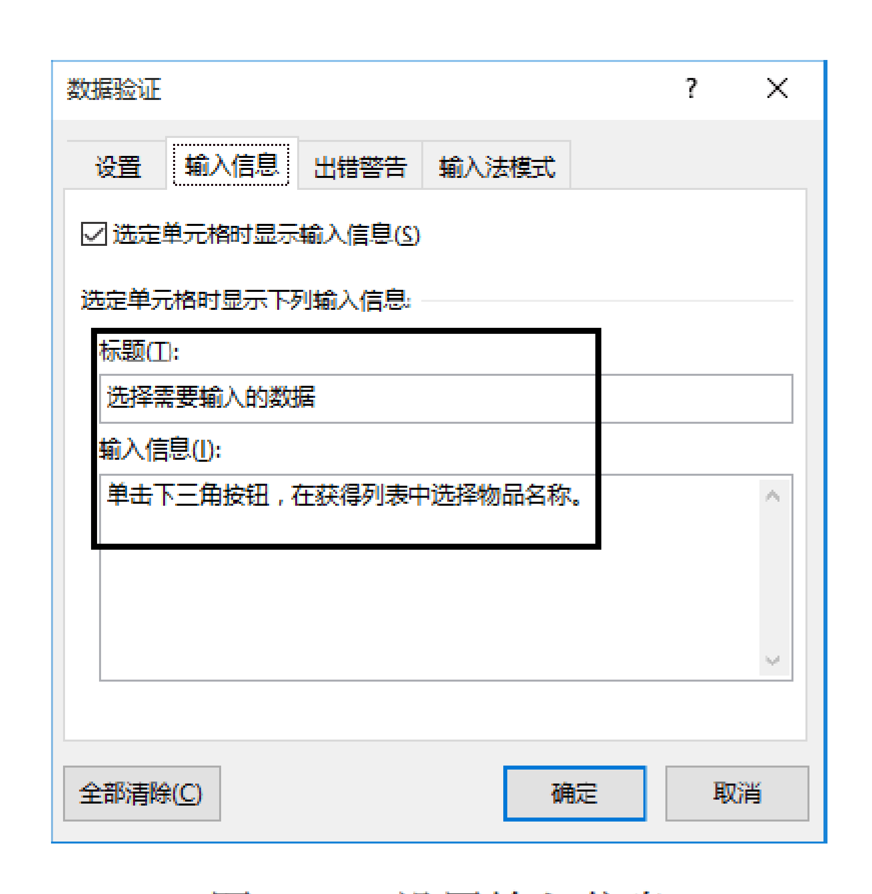


图 1.89　设置输入信息

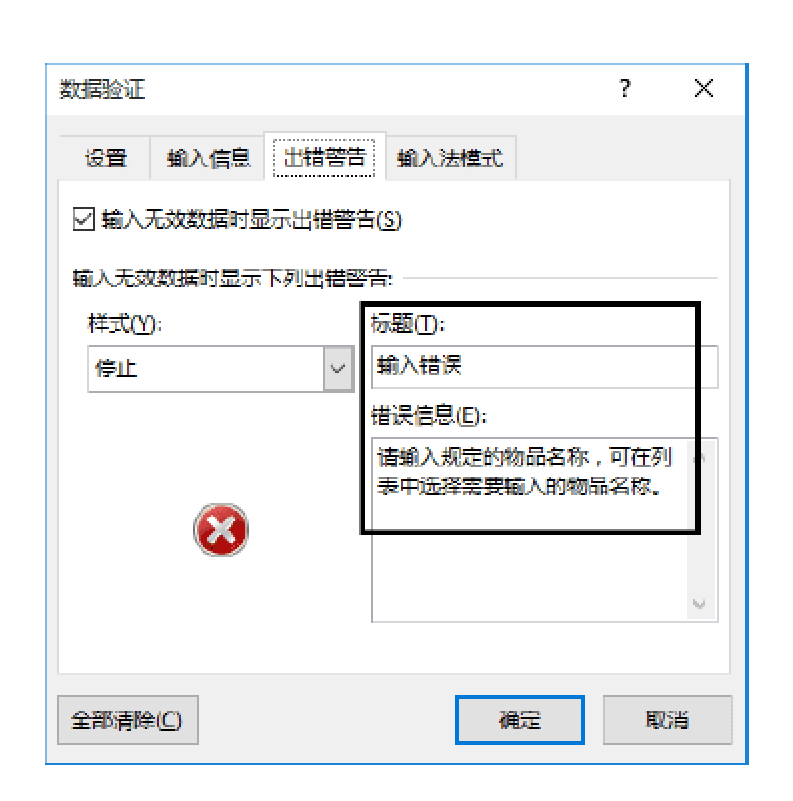


图 1.90　设置输入错误时的提示信息

注意

“设置”选项卡的“来源”文本框中的地址指明了数据序列所在的单元格区域，该区域中内容不能删除，否则下拉列表将是空白的。

（3）在选择单元格时将获得提示信息，如图 1.91 所示。单击单元格右侧的下三角按钮打开下拉列表，选择列表中的选项，该选项即被输入到单元格中，如图 1.92 所示。如果输入的内容不是设置序列中的内容，Excel 会给出提示，如图 1.93 所示。

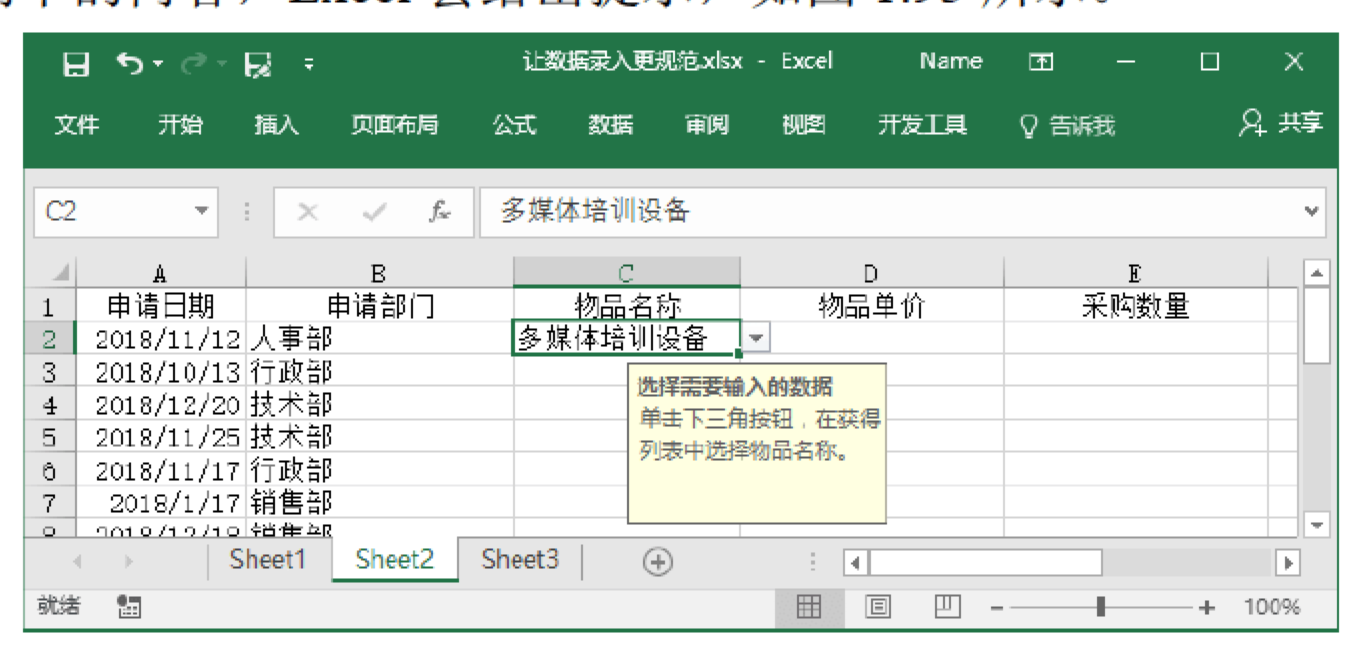


图 1.91　选择单元格获得提示信息

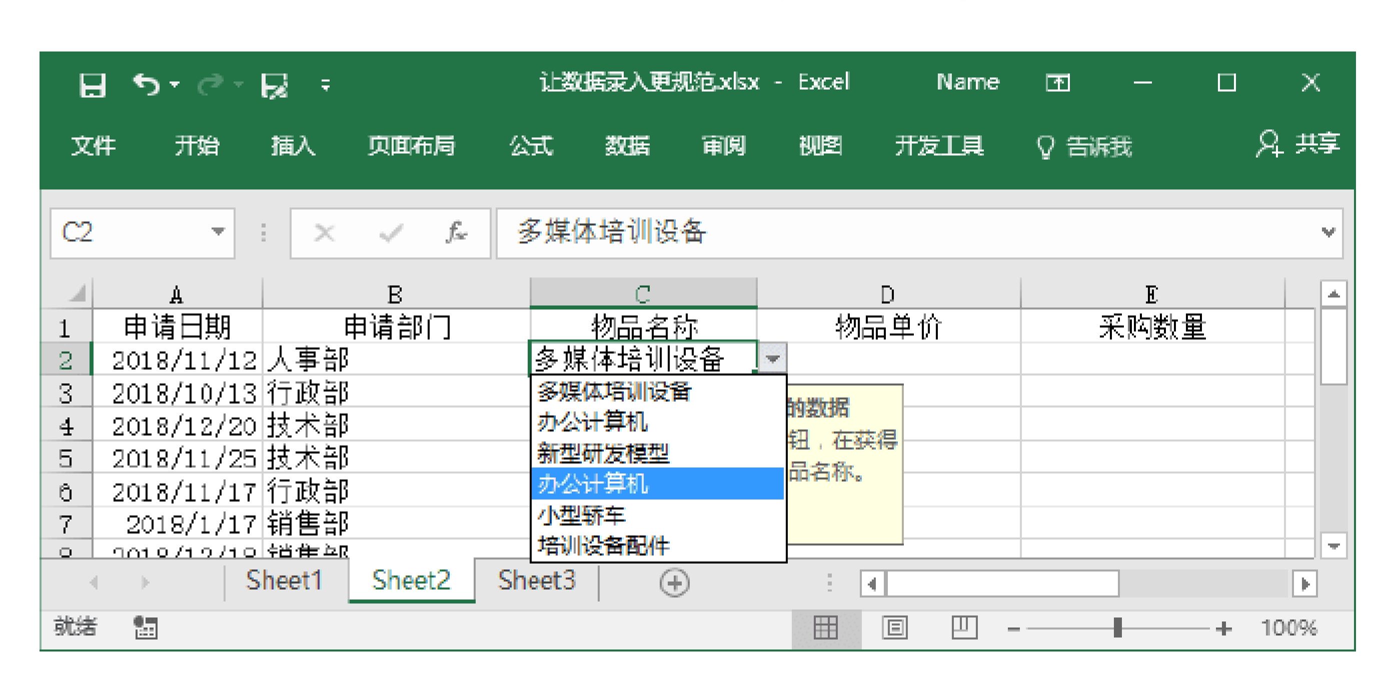


图 1.92　选择输入的内容

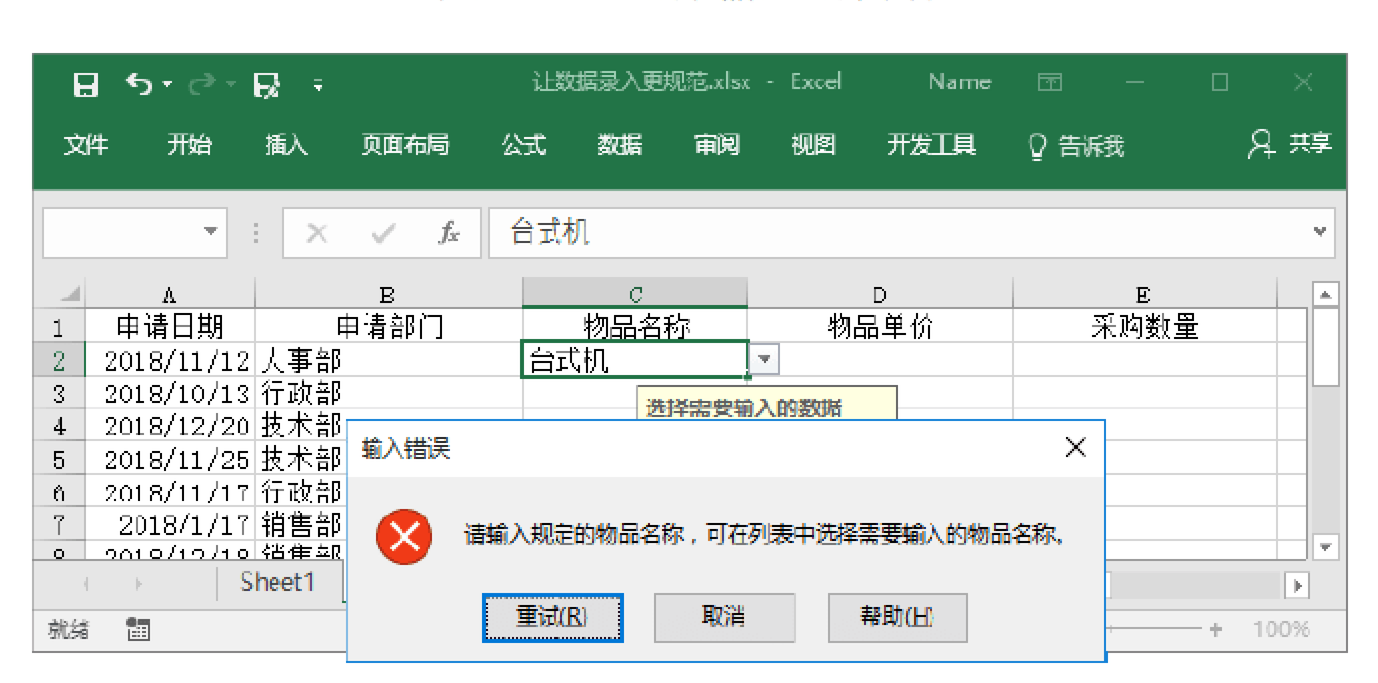


图 1.93　输入不是序列中的内容给出提示

1.6.3　快速查找输入错误的数据

在进行大量数据输入时，难免会出现数据输入与实际情况不相符合的情况，如输入的数据

超过了应有的范围。要找出这样的出错中数据，如果用人工来进行审核，则会相当麻烦而且容易遗漏，此时最好的办法就是使用 Excel 中的数据验证功能对已经输入的数据进行验证，并将错误的数据标示出来。下面介绍具体的操作方法。

（1）启动 Excel 并打开工作表，选择需要查询出错数据的单元格区域。打开“数据验证”对话框，在“设置”选项卡中将“允许”设置为“整数”，将“数据”设置为“介于”，在“最小值”文本框中输入允许输入的最小值，在“最大值”文本框中输入允许输入的最大值，如图 1.94 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

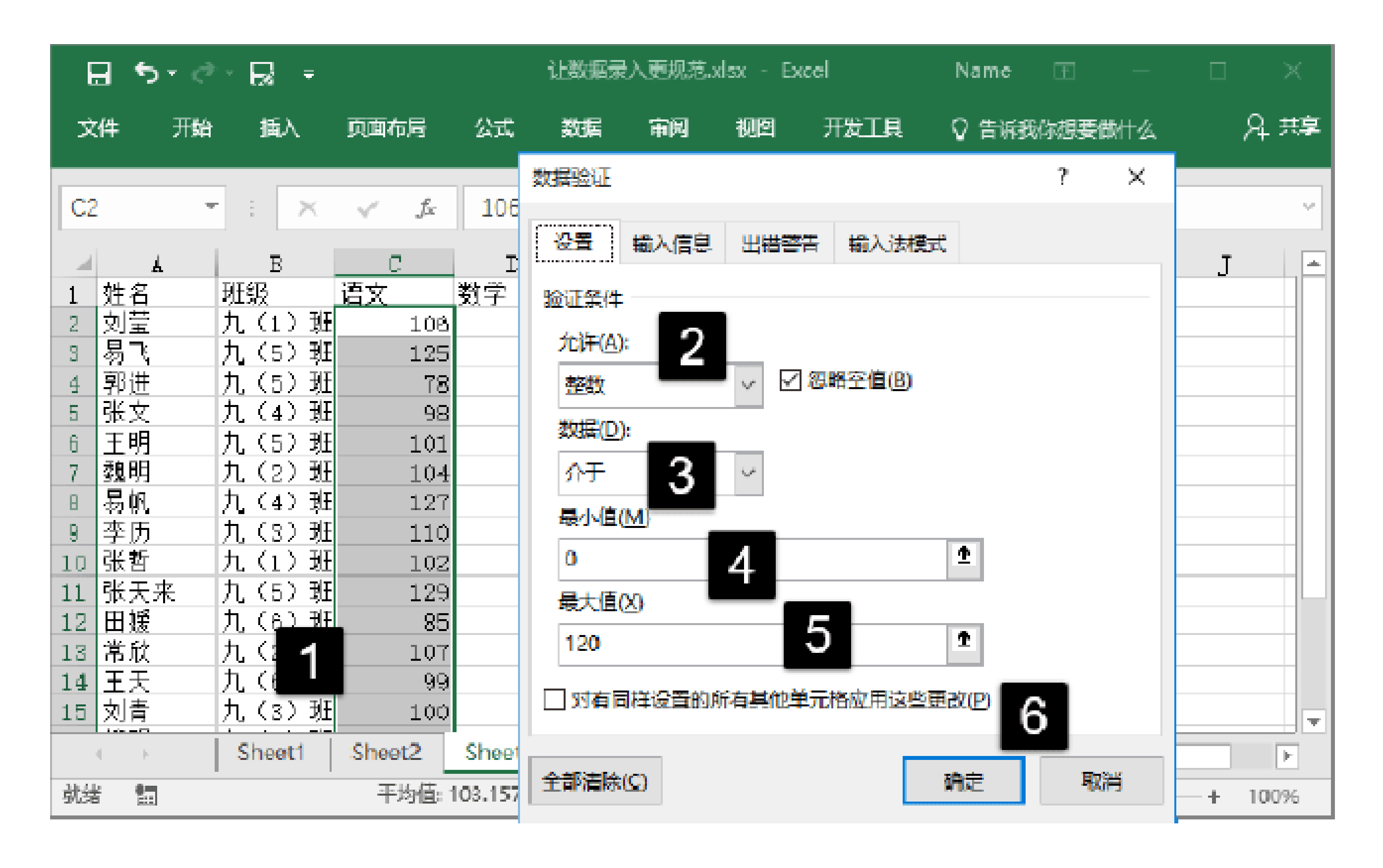


图 1.94 “数据验证”对话框中的设置

（2）在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“数据验证”按钮上的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“圈释无效数据”选项，此时单元格区域中的出错数据就都被标示出来了，如图 1.95 所示。

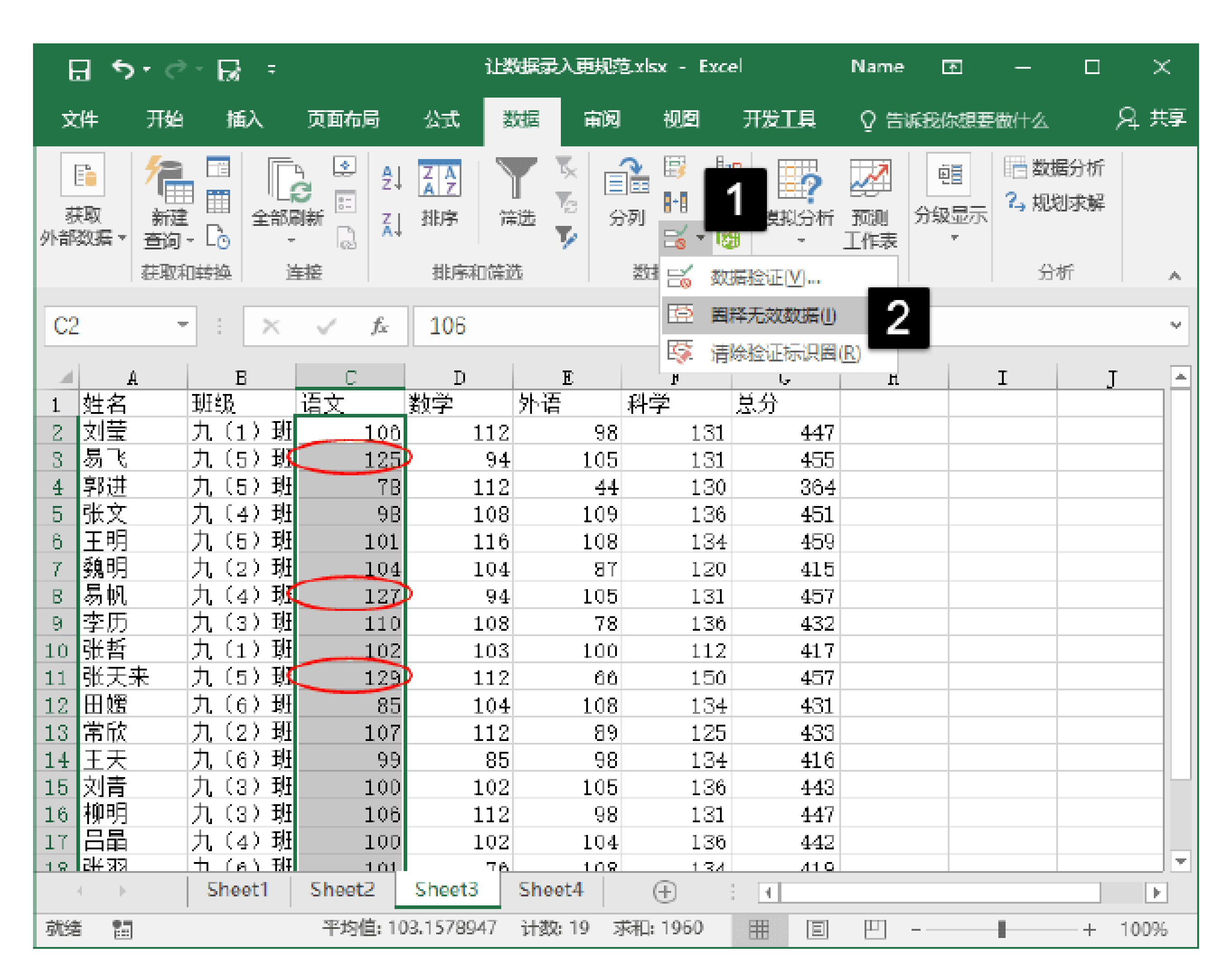


图 1.95 圈释出错数据



企业数据的整理、美化和输出

优秀的工作表不仅需要丰富而翔实的数据，还应该有一个简洁和漂亮的外观。工作表是文本和数据的存放场所，通过对数据表格格式的设置，使工作表的结构简洁、样式美观并易于查看。在完成数据处理后，还需要打印输出。本章将对相关知识进行介绍。

2.1　数据的格式化

在大多数情况下，向工作表中输入数据时，采用的都是默认格式。但是这种默认格式的数据在信息传递方面能力不是很强，无法快速告诉用户数据的类型及其包含的意义。对数据进行格式化处理，是让数据拥有丰富多彩“表情”的一条重要途径。

2.1.1　常规数据格式的设置

对于常见的数据，如数字、文本、日期等，要设置其格式是十分方便的。在 Excel 工作表中常采用下面的方法来进行操作。

（1）在单元格中分别输入数字，利用“开始”选项卡中的命令可以直接实现数据格式的转换。例如，分别在单元格中输入数字 0、0.3 和 0.95，选择这些数据，在“开始”选项卡的“数字”组中的“数字格式”下拉列表中选择“时间”选项，这些数字将自动转换为时间，如图 2.1 所示。

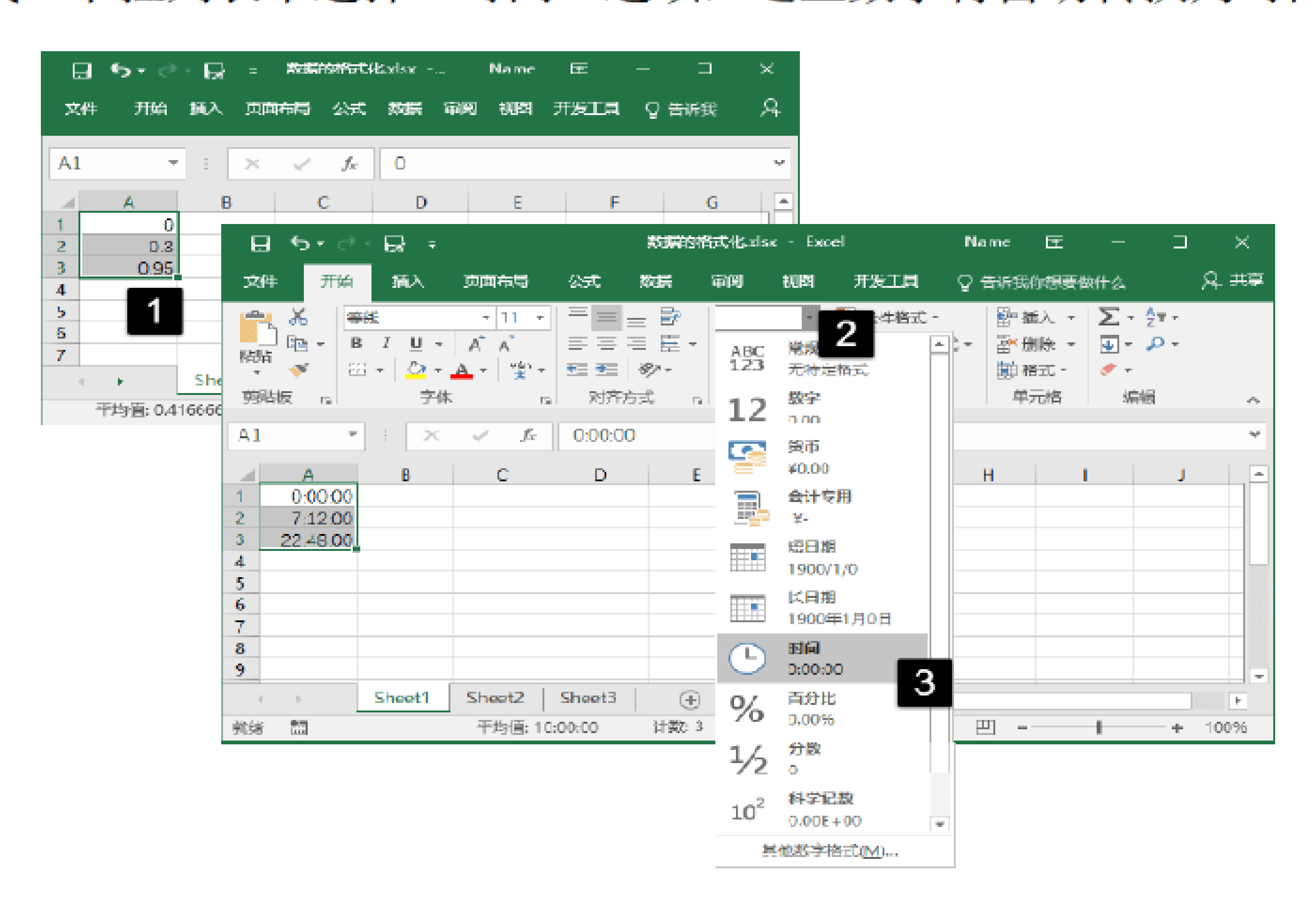


图 2.1　数字转换为时间



在 Windows 系统下，日期的默认格式是“年/月/日”或“年-月-日”。在 Excel 中输入日期时，要使用这种默认的格式。在单元格中输入数据（如“13-4-3”）并按 Ctrl+Enter 快捷键，会自动转换为日期型数据。

（2）完成单元格中数据的输入后，可以在“开始”选项卡的“数字”组中单击“增加小数位数”或“减小小数位数”按钮来增加或减小小数位数，如图 2.2 所示。选择单元格后单击“会计专用”按钮，在打开的下拉列表中选择相应的选项可以设置数据的会计格式，如图 2.3 所示。

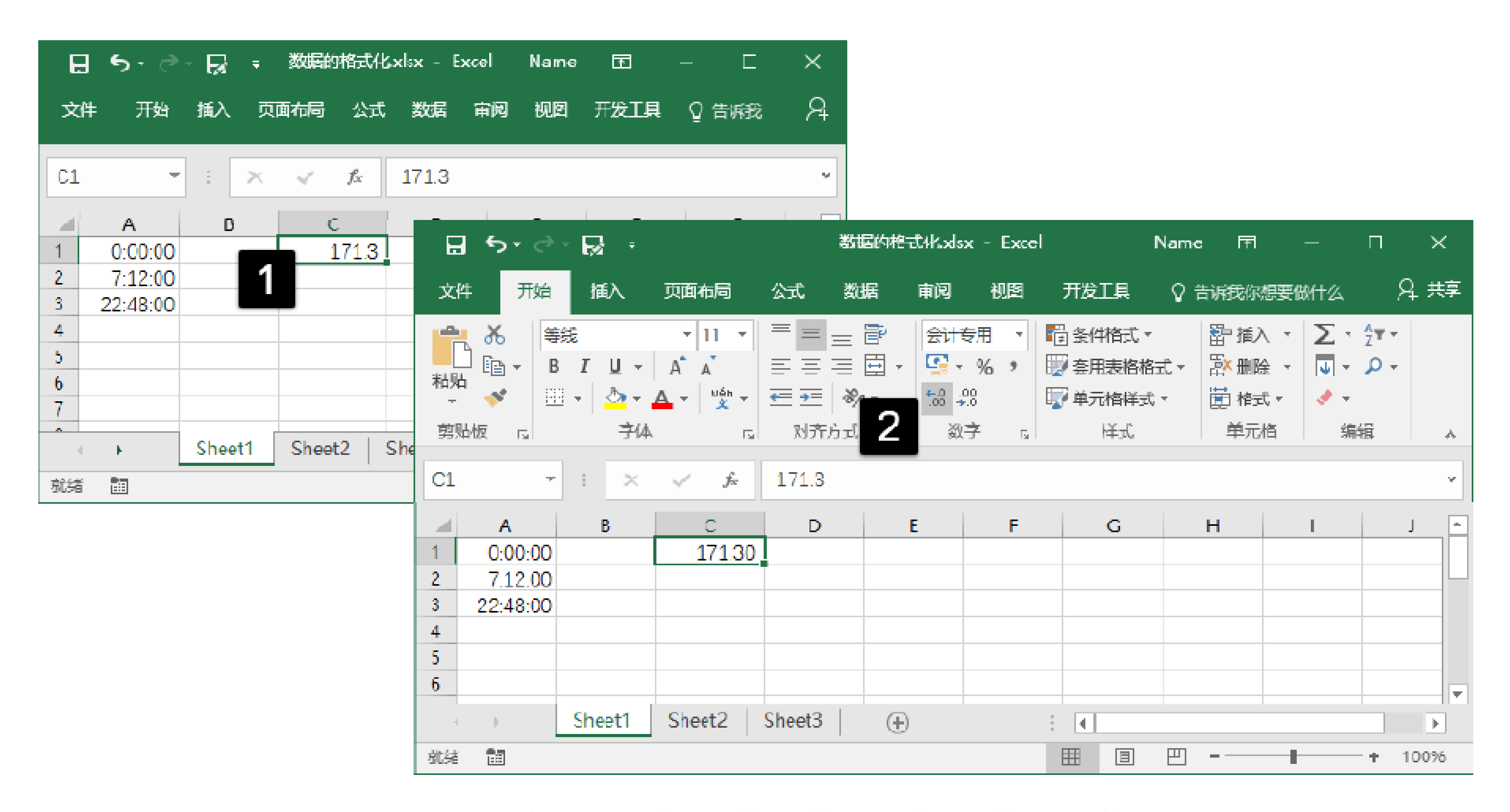


图 2.2 单击“增加小数位数”增加小数点位数

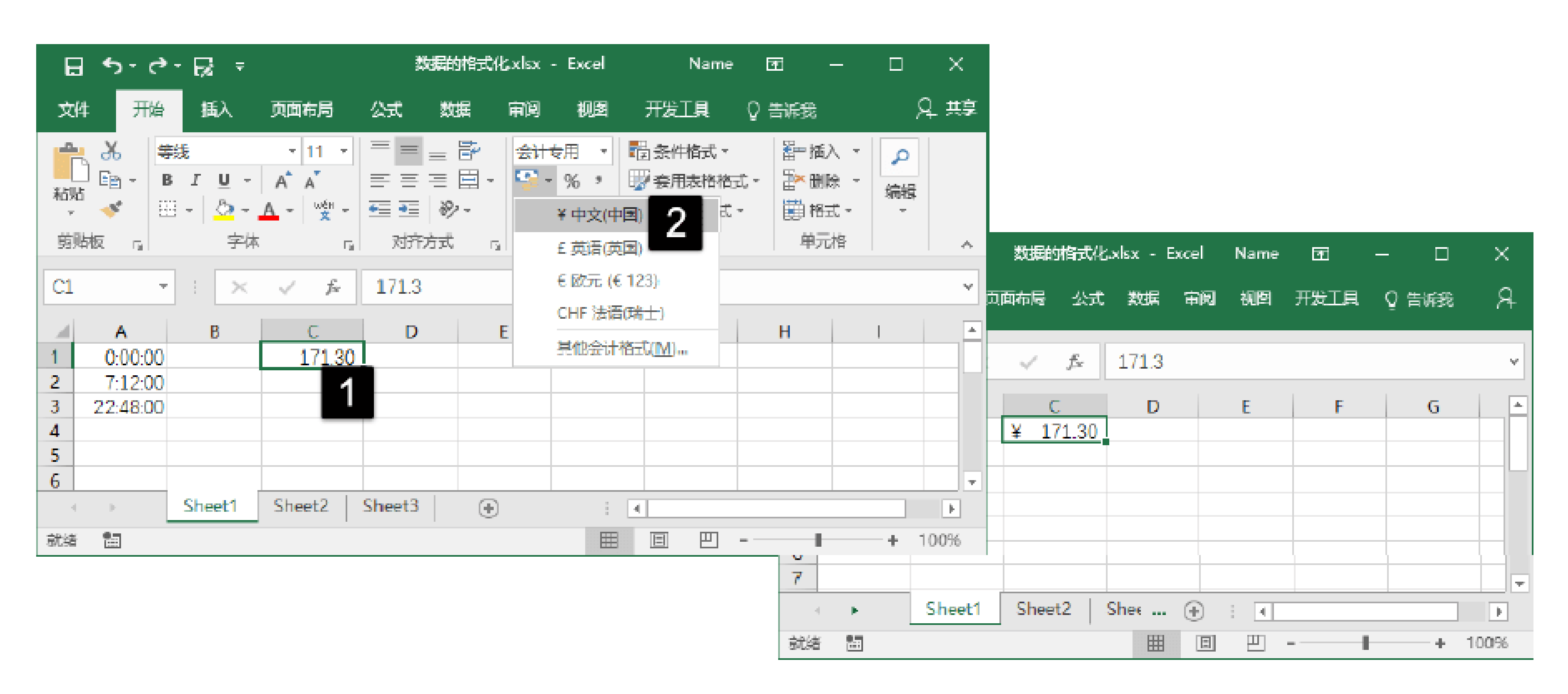


图 2.3 设置会计数据格式

（3）在工作表中选择单元格，在“开始”选项卡的“数字”组中单击“数字格式”按钮，打开“设置单元格格式”对话框的“数字”选项卡。在左侧“分类”列表中列出了所有数据格式分类，选择数据类型，如选择“数值”选项，在右侧即可对数据类型进行设置，这里设置单元格中数字的小数点位数，在“示例”选项组中可以预览到设置后的结果，如图 2.4 所示。单击“确定”按钮关闭对话框后，选择单元格中数据变为指定数据类型。

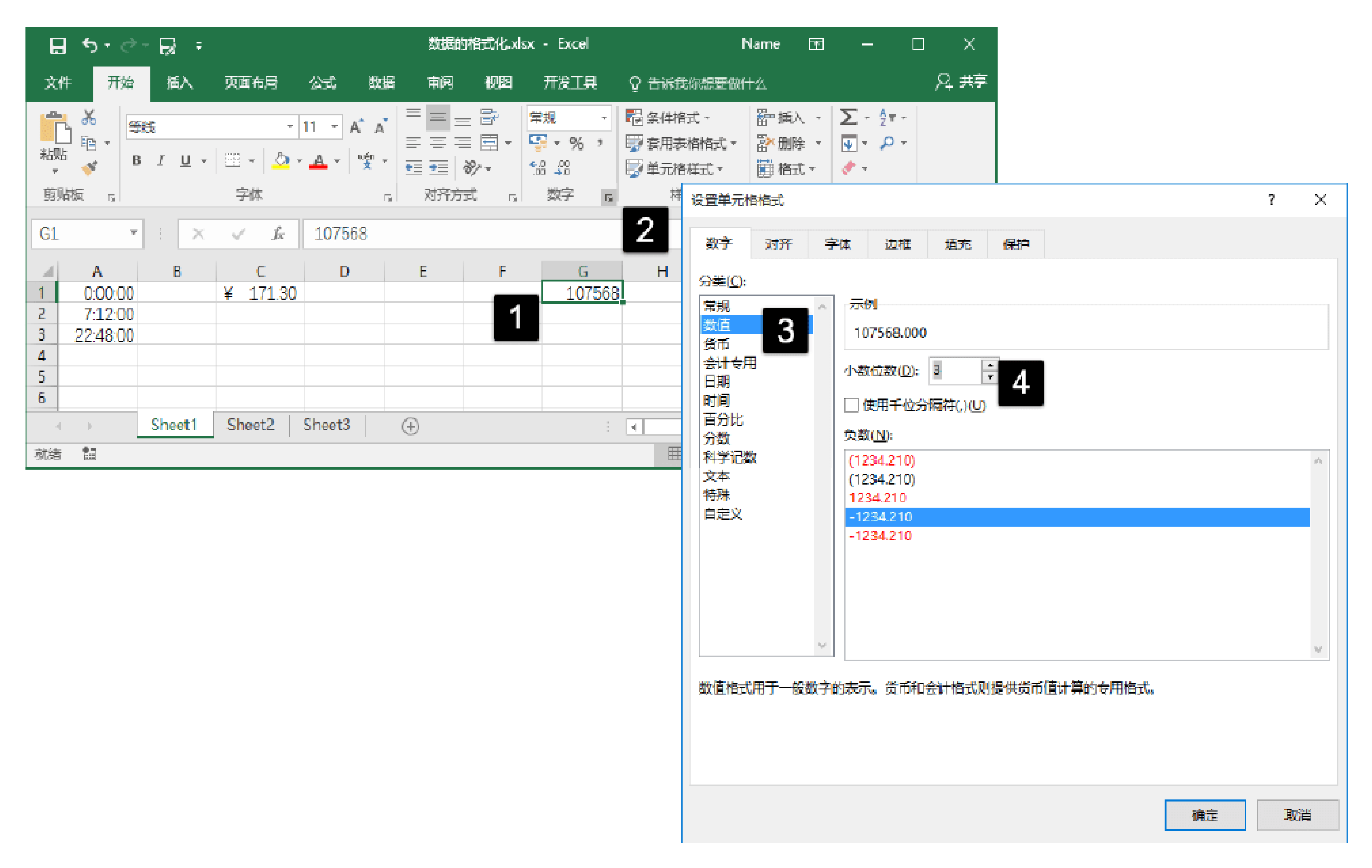


图 2.4 设置数据类型

注意

选择单元格或单元格区域后，按 Ctrl+Shift+~快捷键可将数据设置为常规格式；按 Ctrl+Shift+%快捷键，可将数据设置为无小数的百分数格式；按 Ctrl+Shift+^快捷键可将数据设置为含两位小数的科学计数法格式；按 Ctrl+Shift+#快捷键可将数据设置为日期格式；按 Ctrl+Shift+@快捷键可将数据设置为包含小时和分钟的时间格式；按 Ctrl+Shift+!快捷键可将数据设置为千位分隔符显示的格式。

2.1.2 自定义数据格式

Excel 内置了 11 种数据类型的格式供用户直接选择使用，用户还可以根据需要创建和使用符合某些规则的自定义数据格式。对单元格中的数据应用自定义数据格式，可以改变数据的外观，但对数据本身的数值没有影响。下面通过一个实例来介绍自定义数据格式的方法。

（1）在工作表中选择数据所在的单元格，在“开始”选项卡的“数字”组中单击“数字格式”按钮，如图 2.5 所示。

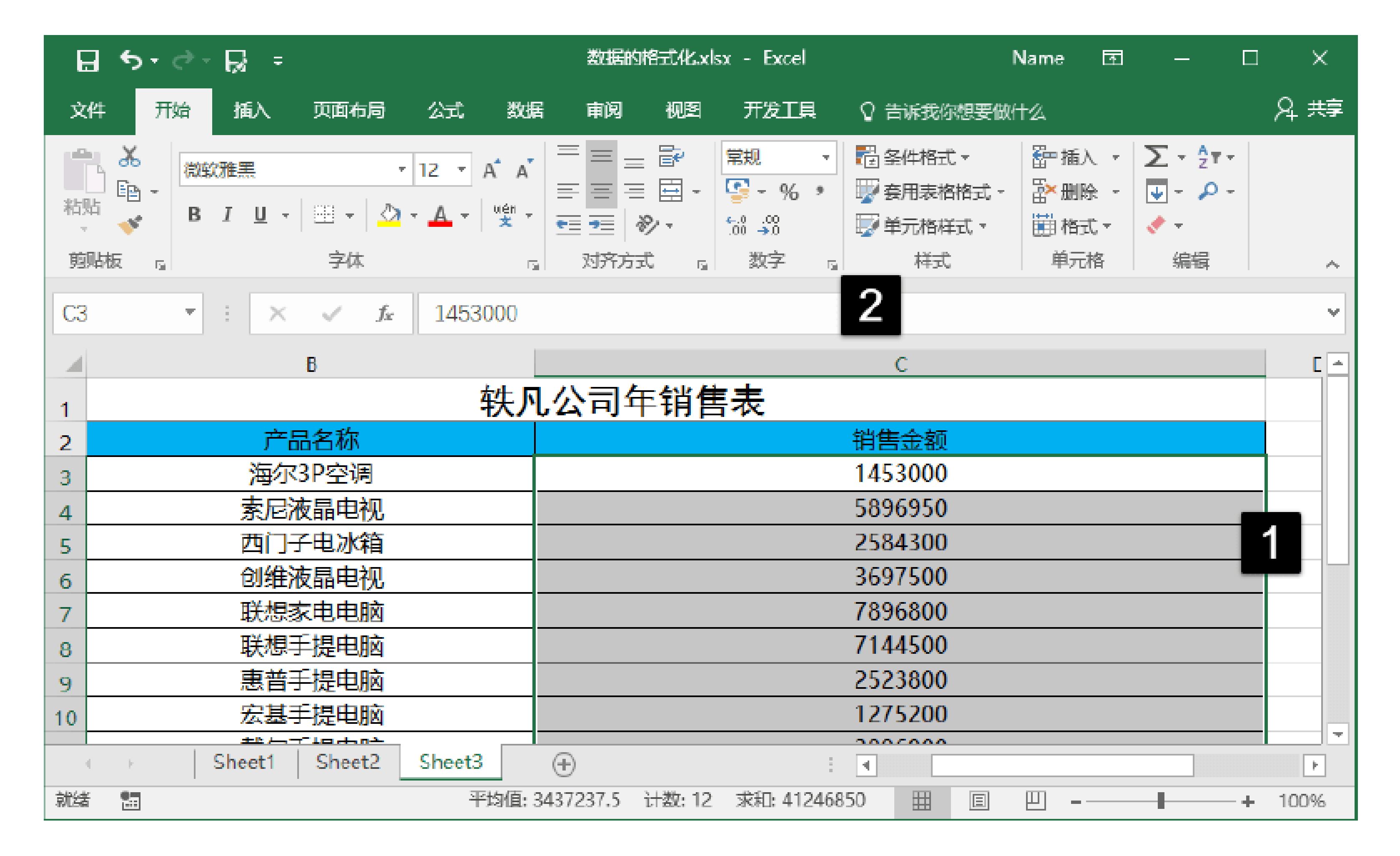


图 2.5　单击“数字格式”按钮

（2）打开“设置单元格格式”对话框的“数字”选项卡，在“分类”列表中选择“自定义”选项，在“类型”文本框中输入“#0.00,”。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，此时单元格中的数据转换为以千位单位显示，如图 2.6 所示。

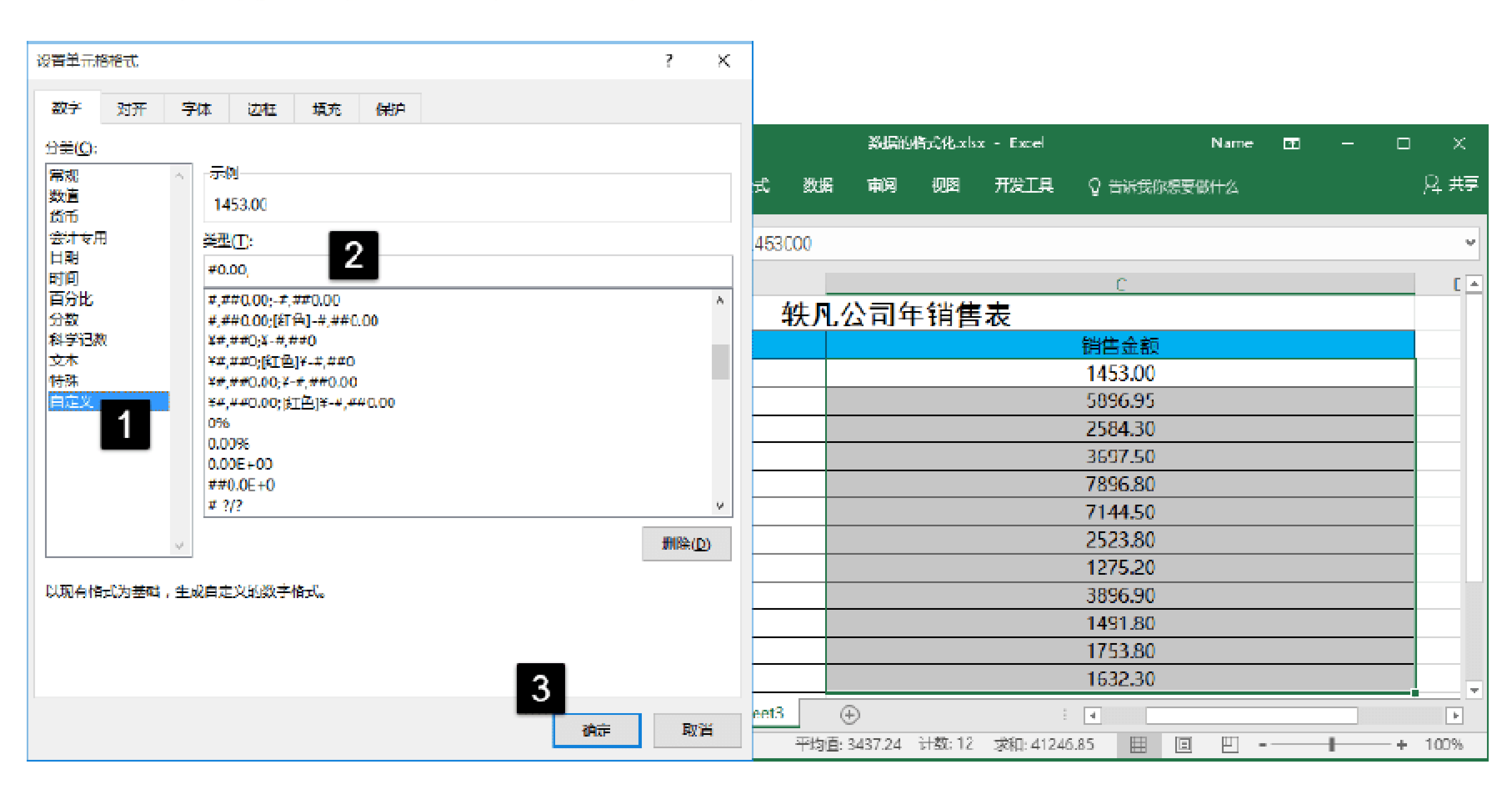


图 2.6　使数字以千位单位显示

（3）如果在“设置单元格格式”对话框的“类型”文本框中输入“#0！.0,”，那么单元格中的数据将以万位单位显示，如图 2.7 所示。

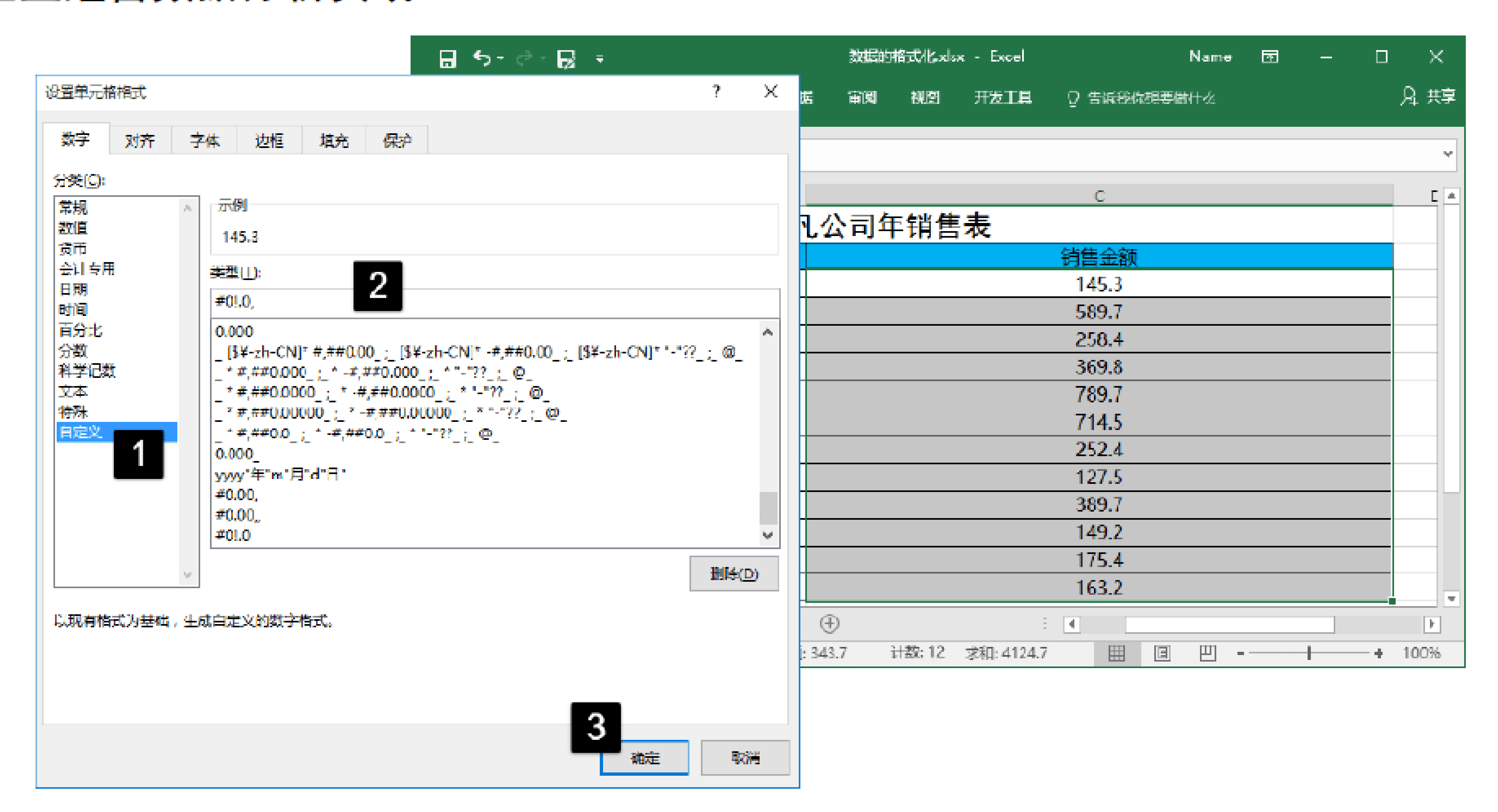


图 2.7　数据将以万位单位显示

（4）如果在“设置单元格格式”对话框的“类型”文本框中输入“#0！.00,”，那么单元格中的数据将以十万位单位显示，如图 2.8 所示。

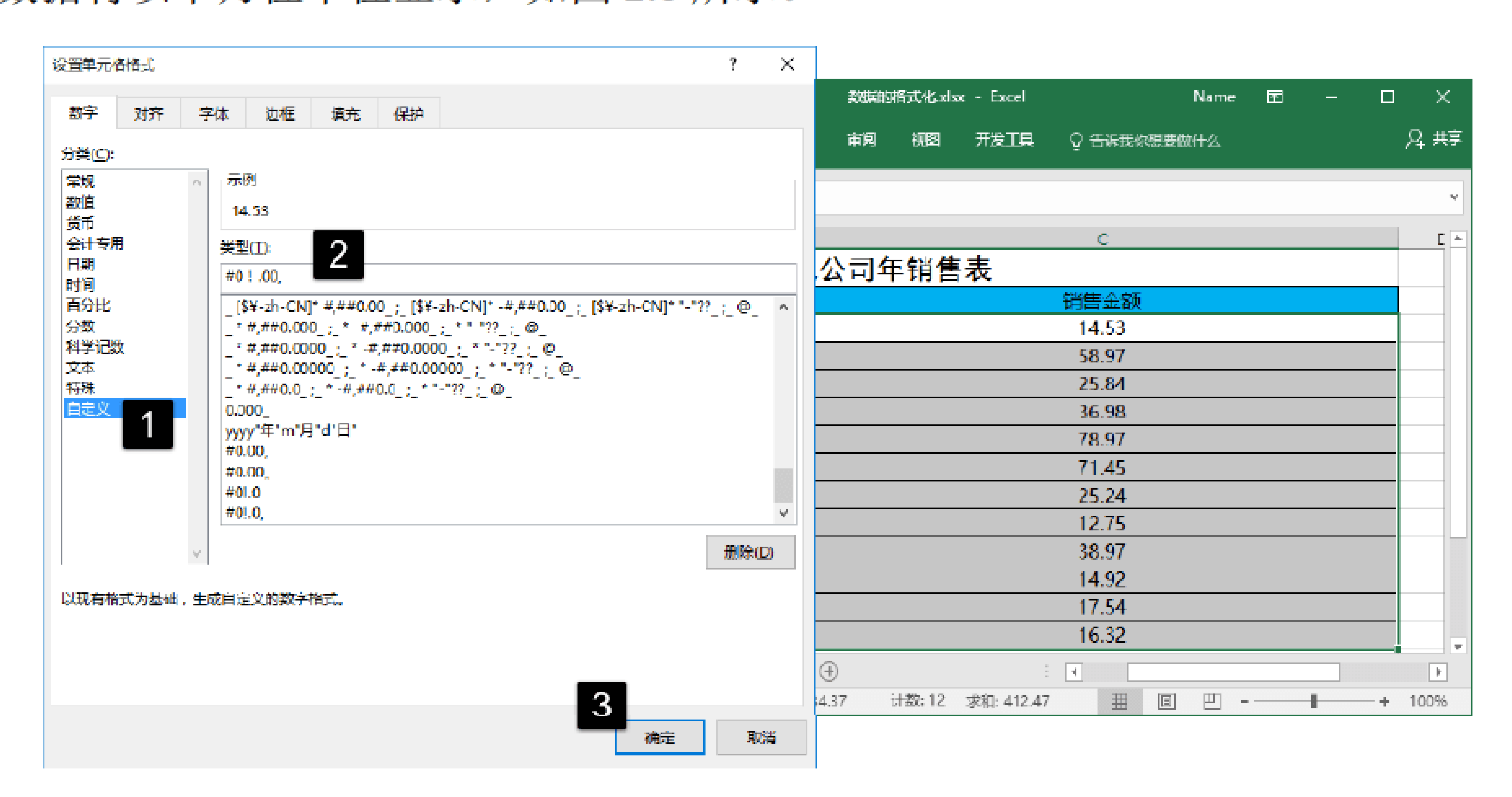


图 2.8　数据将以十万位单位显示

注意

在上面应用的格式代码中，英文感叹号“!”放在了点号“.”前面，用于强制显示这个点号“.”。如果不使用感叹号“!”，也可以使用引号来使点号“.”显示。例如，上面的格式代码也可以写为“0”.“00”，这个格式的代码表示显示三位，其中点号“.”后面有两位，点号“.”前面有一位。Excel 会根据设置的点号“.”后的位数来对原数据进行四舍五入的处理。

（5）如果在“设置单元格格式”对话框的“类型”文本框中输入“0.00,,”，那么单元格中的数据将以百万位单位显示，如图 2.9 所示。

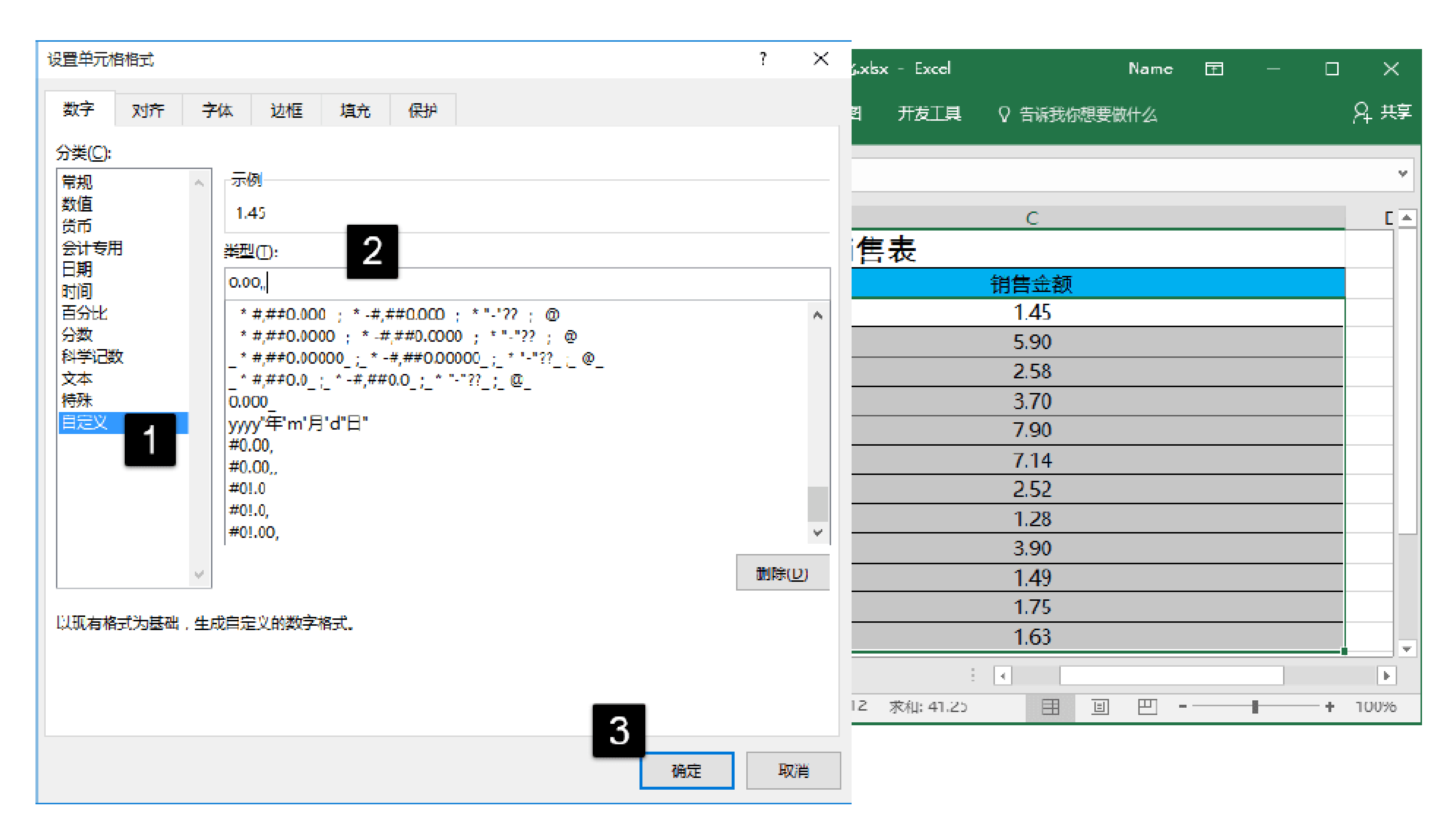


图 2.9　数据以百万位单位显示

注意

不输入“#”也能得到相同的效果。若不需要小数位，则可以直接输入整数，如输入“0”或“#0”。在设置数据格式时，英文半角逗号“,”可以将数据缩小 1000 倍显示。

（6）Excel 中每一种内置的数据格式都有格式代码与之对应。在“设置单元格格式”对话框的“分类”列表中选择数据类型，并在右侧进行设置。完成设置后选择“自定义”选项，此时在“类型”文本框中就可以看到内置数据类型经过设置后的对应格式代码，如图 2.10 所示。

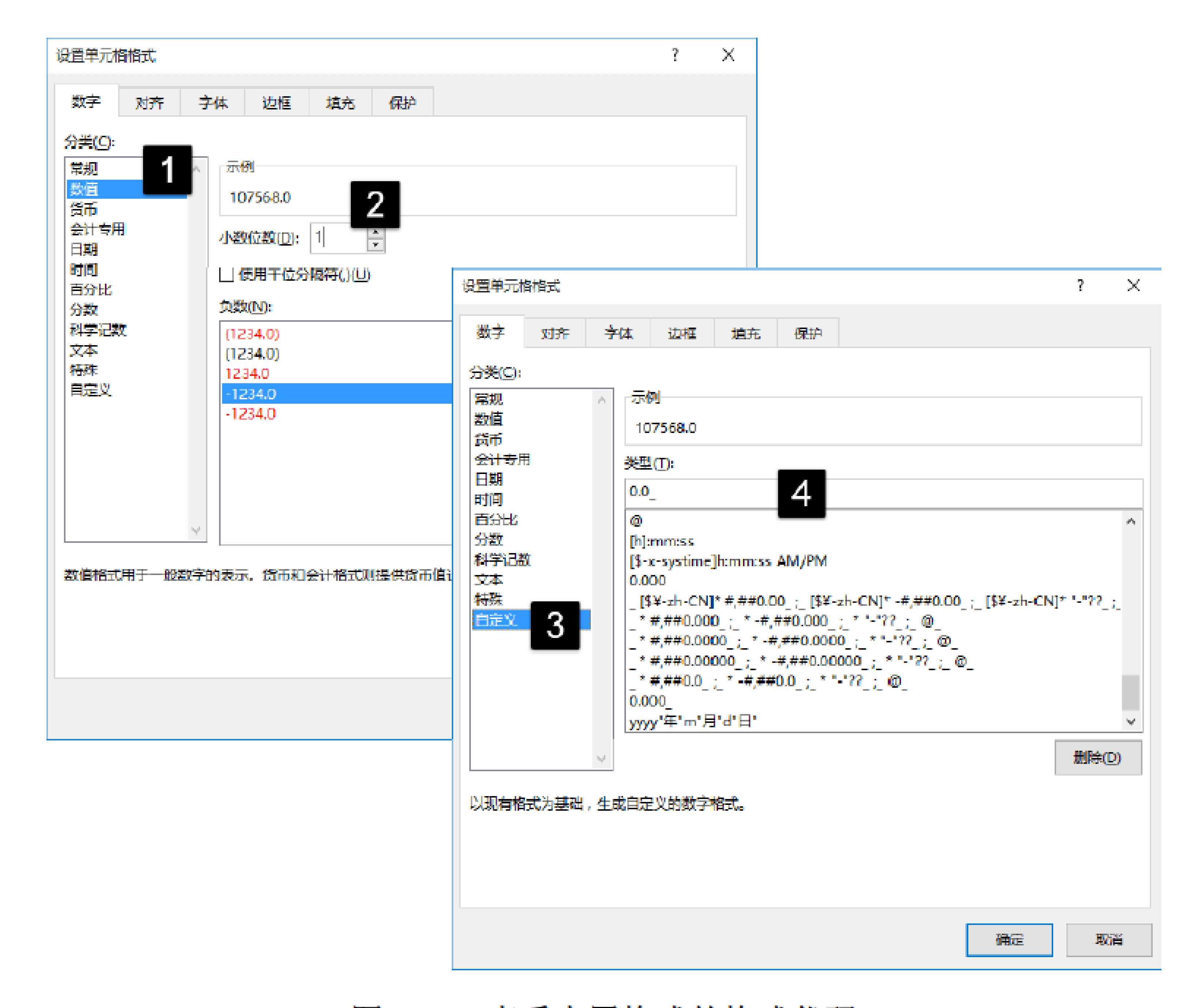


图 2.10　查看内置格式的格式代码

（7）使用过的自定义格式都会在“设置单元格格式”对话框中显示出来，选择该格式选项即可将其应用于当前工作簿的其他单元格。选择某个自定义格式代码选项后，单击“删除”按钮可以将其删除，如图 2.11 所示。

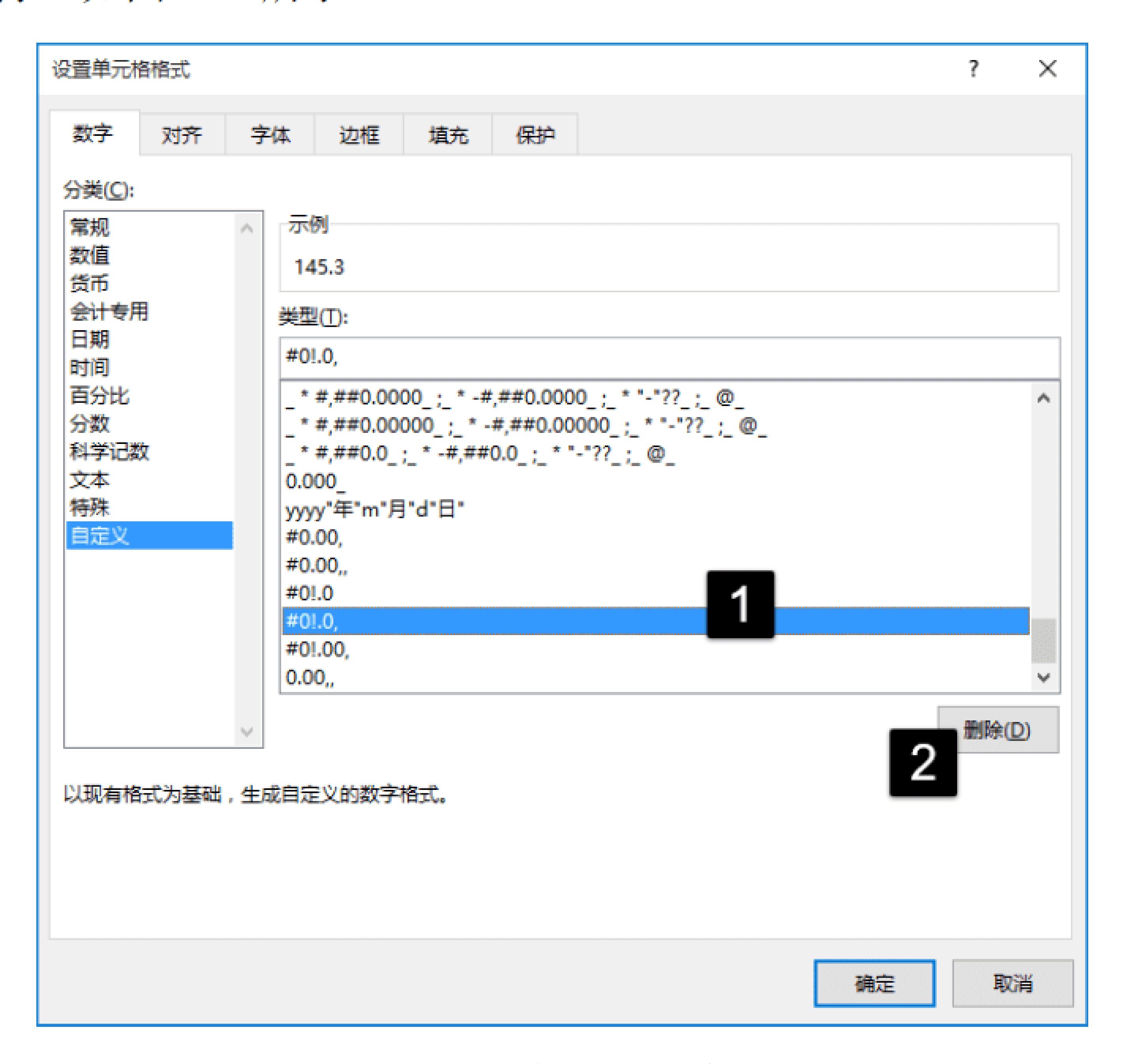


图 2.11　删除自定义格式

注意

Excel 的内置格式是不能被删除的，选择内置格式后，“删除”按钮将不可用，只有自定义格式才能被删除。另外，如果要将自定义格式应用于其他工作簿，则除了可以将格式代码复制到目标工作簿的列表中外，还可以将包含此格式的单元格直接复制到目标工作簿。

2.2　数据单元格的美化

在对 Excel 工作表进行处理时，美化单元格也是一项很重要的任务。通过对单元格进行设置，改变单元格及其数据的外观，使数据具有统一的样式，这样更加有利于数据的分析。

2.2.1　行宽和列高的统一

工作表中单元格的宽度和高度是单元格外观的一个基本特征，其决定了单元格中数据能否完整显示，整个工作表的外观是否和谐。下面介绍根据数据调整单元格中行宽和列高的方法。

（1）在工作表中调整行宽和列高的方法很简单，将鼠标指针放置到行标签或列标签的边

界处，拖动鼠标即可改变行高或列宽，如图 2.12 所示。

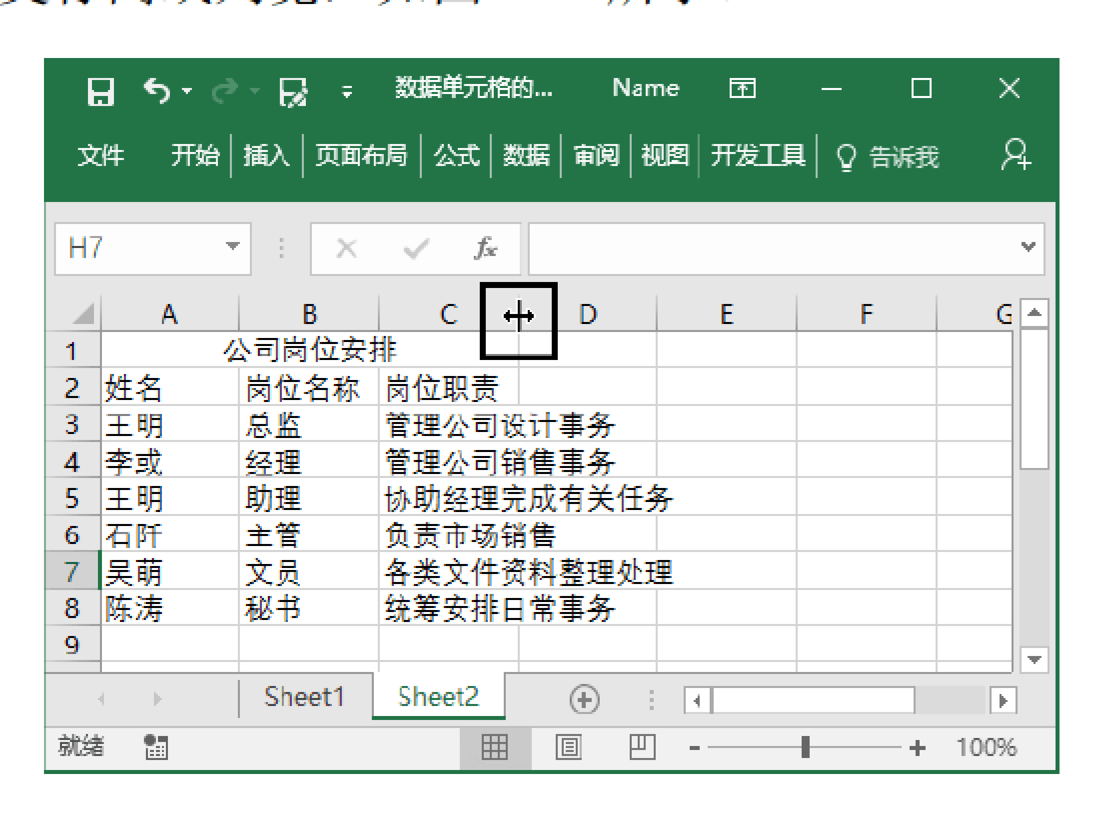


图 2.12　拖动标签边框调整列宽或行高

（2）在工作表中选择整列，在“开始”选项卡的“单元格”组中单击“格式”按钮，在打开的列表中选择“列宽”选项，将打开“列宽”对话框，在“列宽”文本框中输入列宽值，如图 2.13 所示。单击“确定”按钮关闭对话框后即可精确调整选择列的列宽，使用类似的方法可以精确调整行的高度。

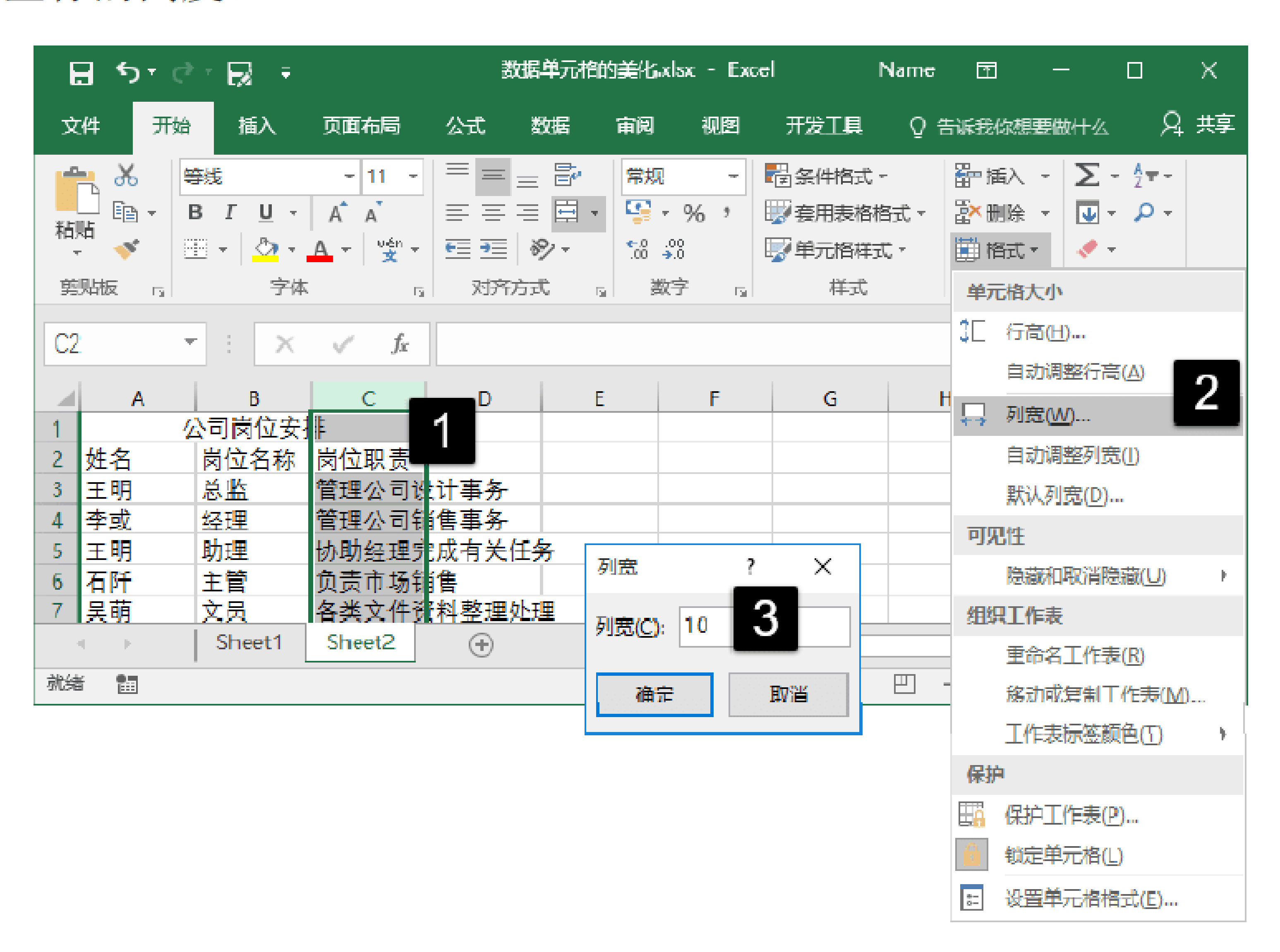


图 2.13　精确调整列宽

（3）在工作表中选择需要调整列宽的整列，在“格式”下拉列表中选择“自动调整列宽”选项，Excel 将按照所选列中文字的宽度自动调整列宽，如图 2.14 所示。

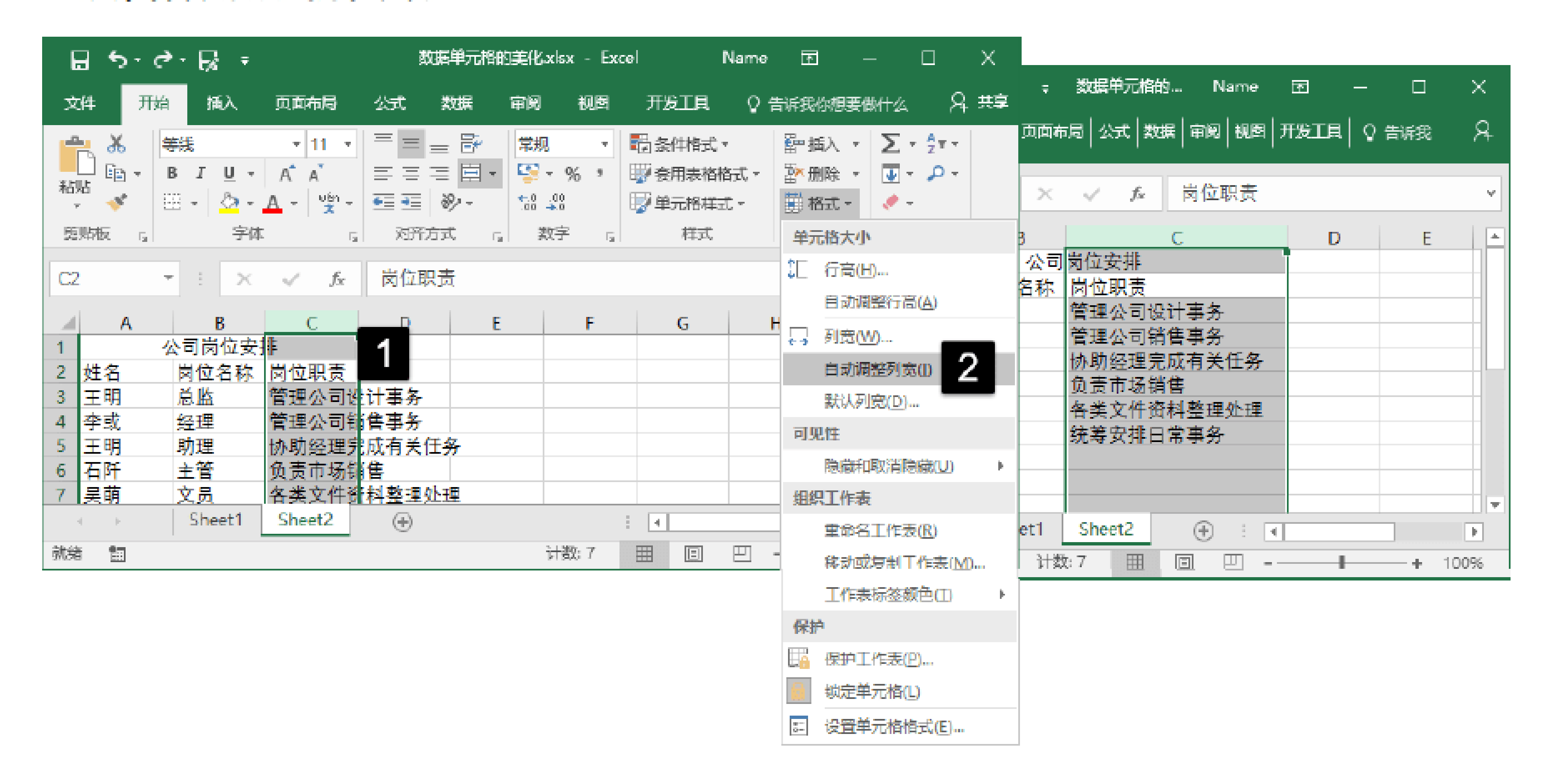


图 2.14　自动调整列宽

2.2.2　文字的对齐

当工作表中包含大量数据时，数据在单元格中对齐放置是保证工作表具有统一外观的要求。在 Excel 中，文字对齐的操作可以使用如下方法来进行。

（1）在工作表中选择单元格后，单击“开始”选项卡的“对齐方式”组中的按钮，可以调整文字在单元格中的对齐方式，如单击“居中”按钮，可以使文字在单元格中居中对齐，如图 2.15 所示。

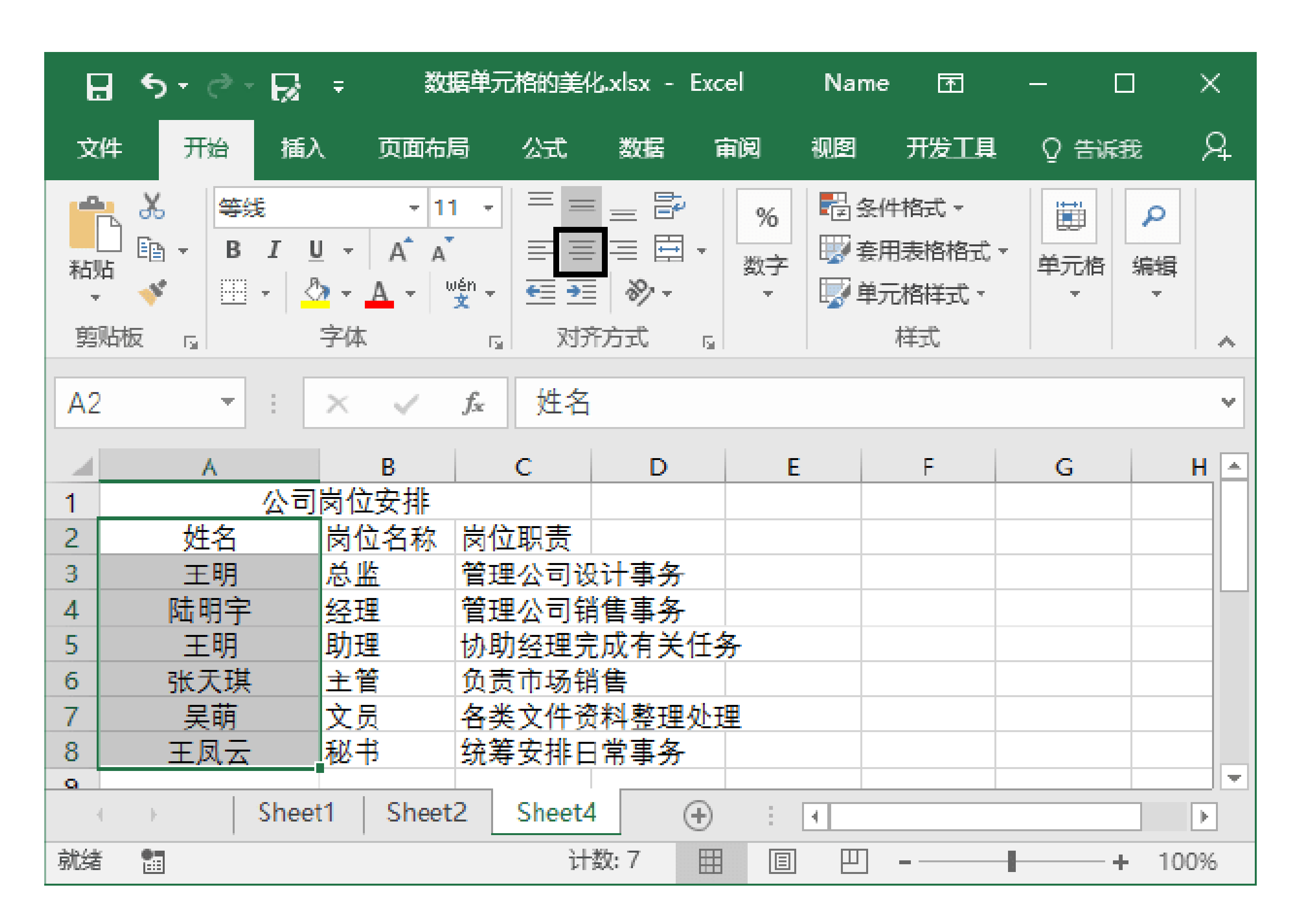


图 2.15　设置文字居中对齐

（2）选择单元格区域后，单击“对齐方式”组中的“对齐设置”按钮，将打开“设置单元格格式”对话框，在“对齐”选项卡的“水平对齐”和“垂直对齐”下拉列表中选择相应的选项，可设置文字在单元格中水平和垂直方向的对齐，如图 2.16 所示。在水平方向上使文字分散对齐后的效果如图 2.17 所示。

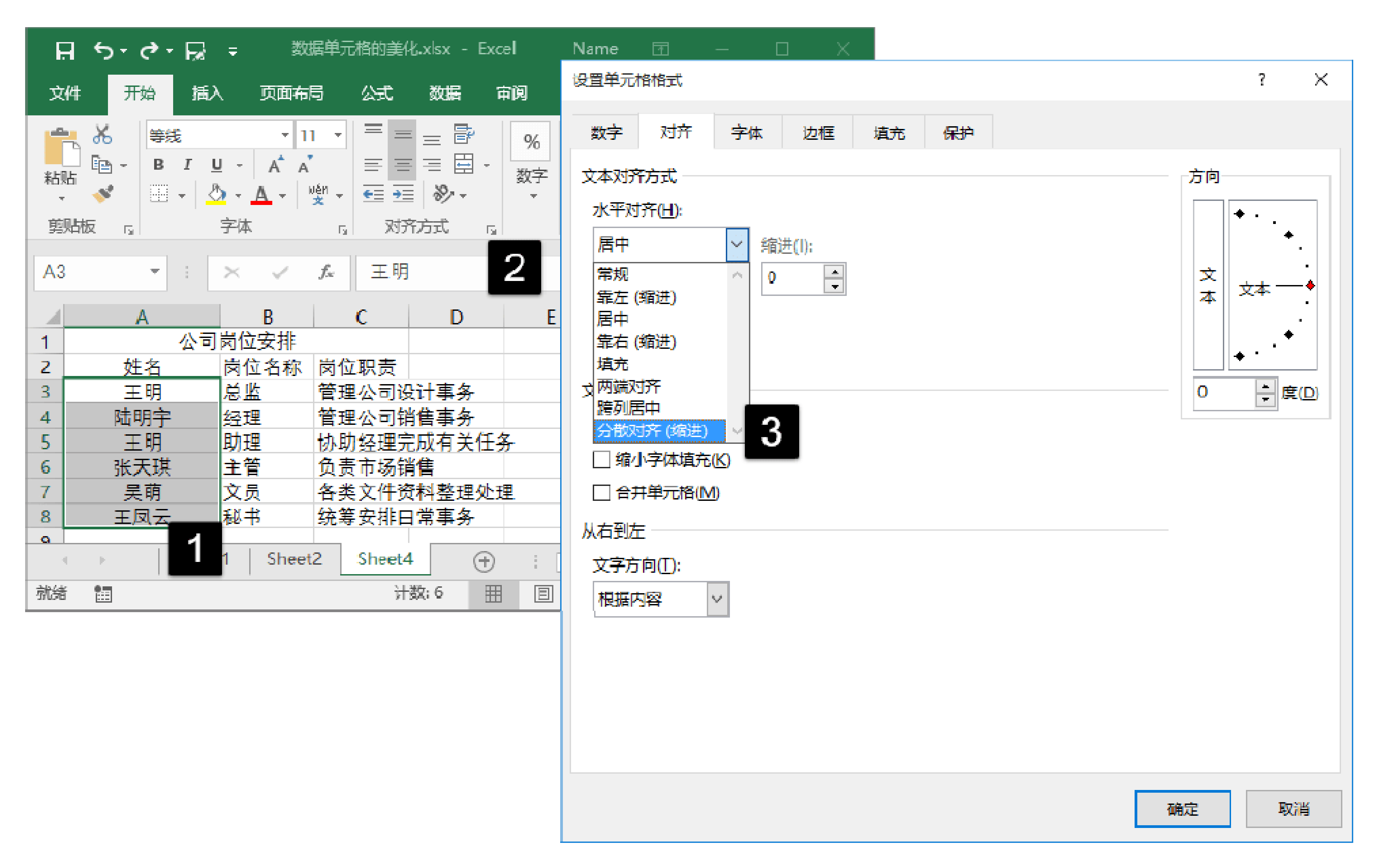


图 2.16　使用“设置单元格格式”对话框设置对齐方式

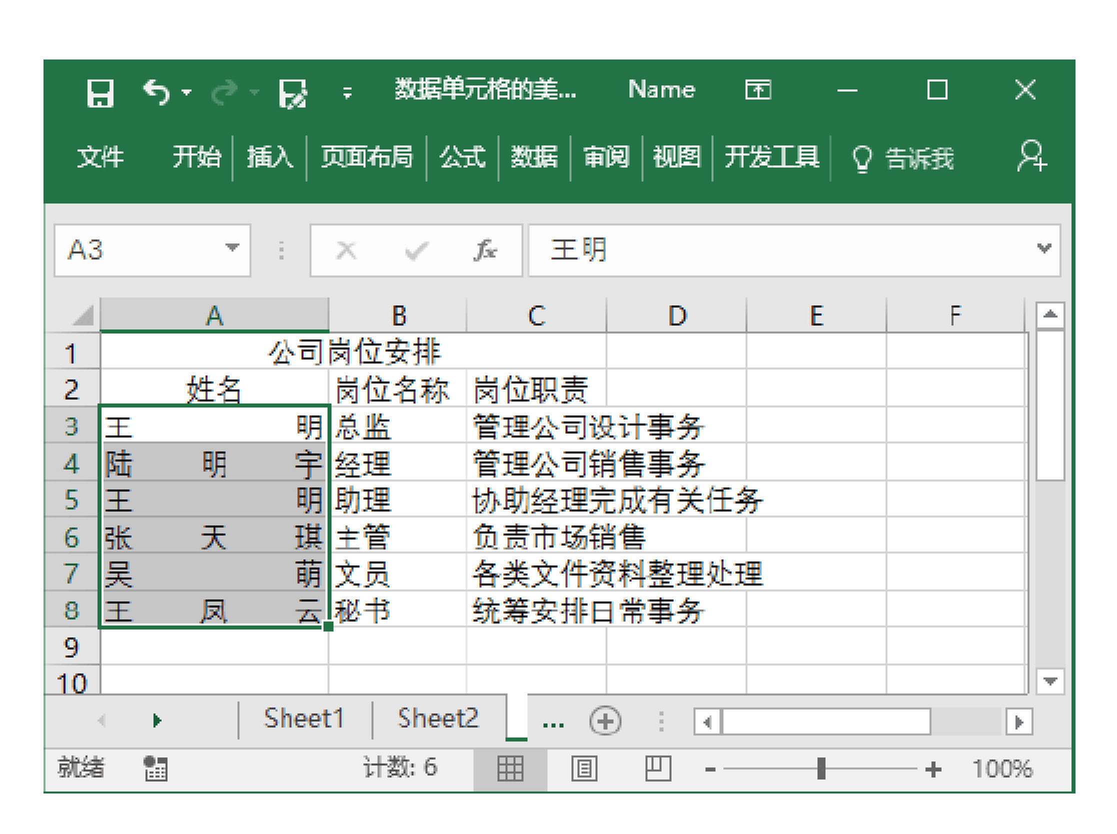


图 2.17　水平方向上分散对齐的效果

（3）当在某一个单元格中放置了超长的文本时，是无法完全显示的。在工作表中选择单元格区域，在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“填充”按钮，在打开的下拉列表中选择“两端对齐”选项，此时超长的文本将被放置到选择的单元格区域中，并且文字在该区域中会自动换行排列，如图 2.18 所示。

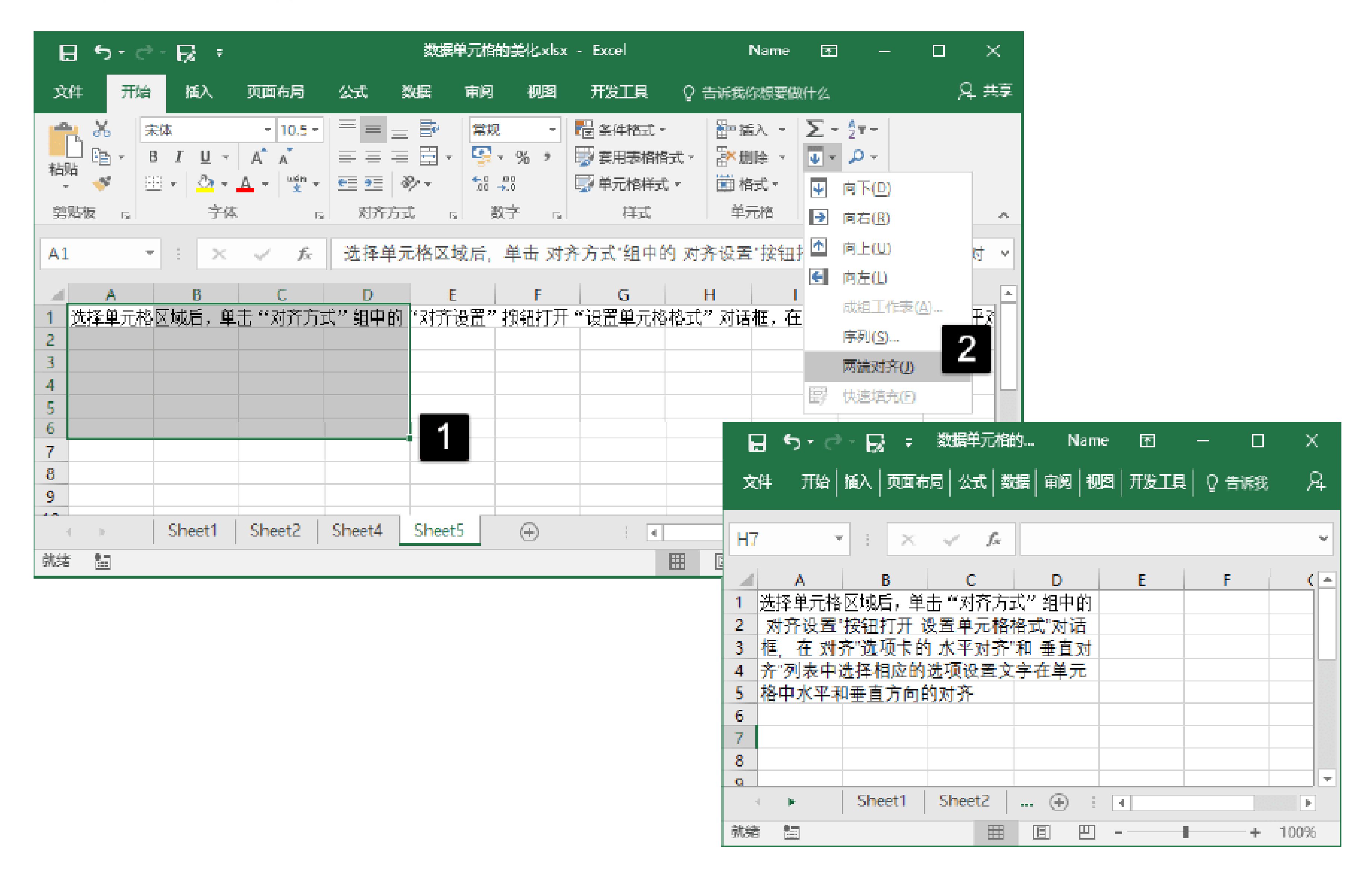


图 2.18　两端对齐放置超长文字

（4）选择需要输入标题的单元格区域。在“开始”选项卡的“对齐方式”组中单击“合并后居中”按钮上的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“合并后居中”选项，此时选择单元格将合并为一个单元格，同时文字在合并单元格中居中放置，如图 2.19 所示。

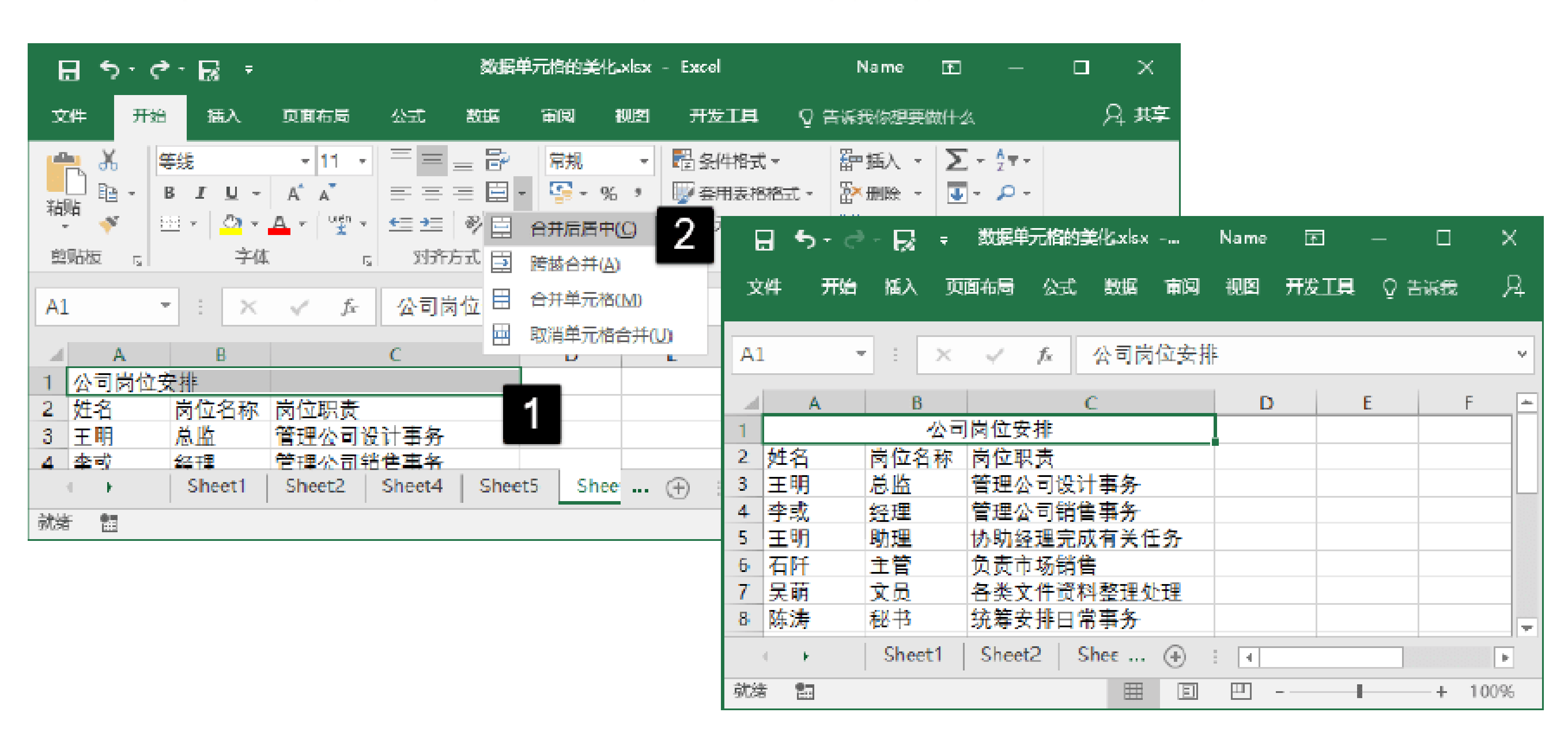


图 2.19　文字在单元格中的合并居中

注意

在对单元格区域进行合并居中操作后，如果要取消这种操作，则可以在选择合并单元格后单击“合并居中”按钮上的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“取消单元格合并”选项。直接单击“合并居中”按钮也可以取消合并居中操作。

2.2.3　对单元格应用内置样式

单元格的样式设置包括设置单元格中文字的样式，如文字的字体、大小、颜色等。同时还

包括单元格的样式设置，如单元格边框样式、填充颜色等，这些设置可以利用功能区中的命令逐项完成，也可以使用 Excel 提供的内置样式对单元格进行批量设置，从而提高表格制作的效率。

（1）如果需要对工作表中的部分单元格进行设置，可以选择需要设置的单元格，在“开始”选项卡的“样式”组中单击“单元格样式”按钮，在打开的下拉列表中选择相应的选项，该内置样式即可应用于选择的单元格，如图 2.20 所示。

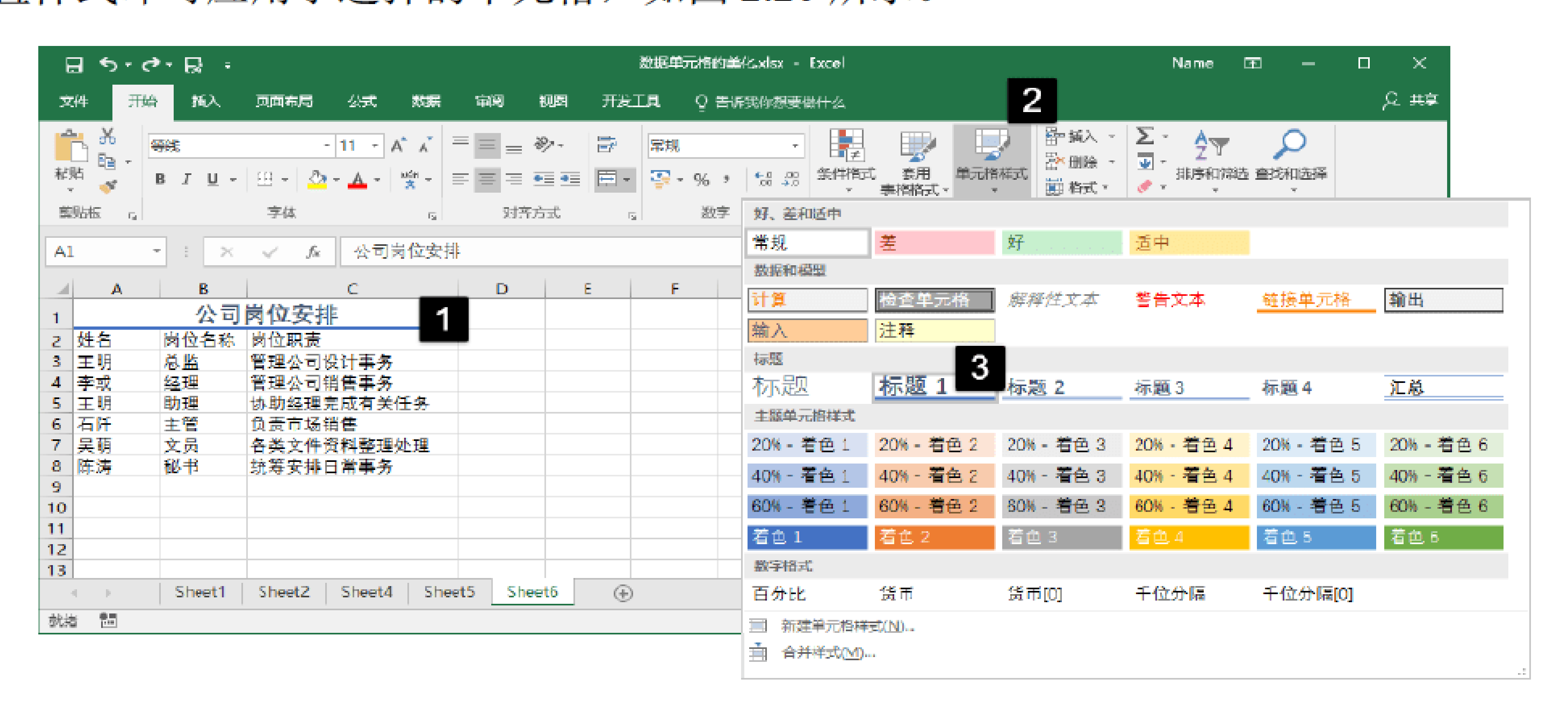


图 2.20　应用内置单元格样式

（2）在工作表中选择任意一个数据单元格，在“开始”选项卡的“样式”组中单击“套用表格格式”按钮，在打开的下拉列表中选择需要使用的内置表格样式，如图 2.21 所示。此时将打开“套用格式”对话框，在“表数据来源”文本框中输入需要应用格式的单元格区域地址，如果该区域的第一行是标题行，就选中“表包含标题”复选框。单击“确定”按钮后，表格样式将应用于指定的单元格区域，如图 2.22 所示。

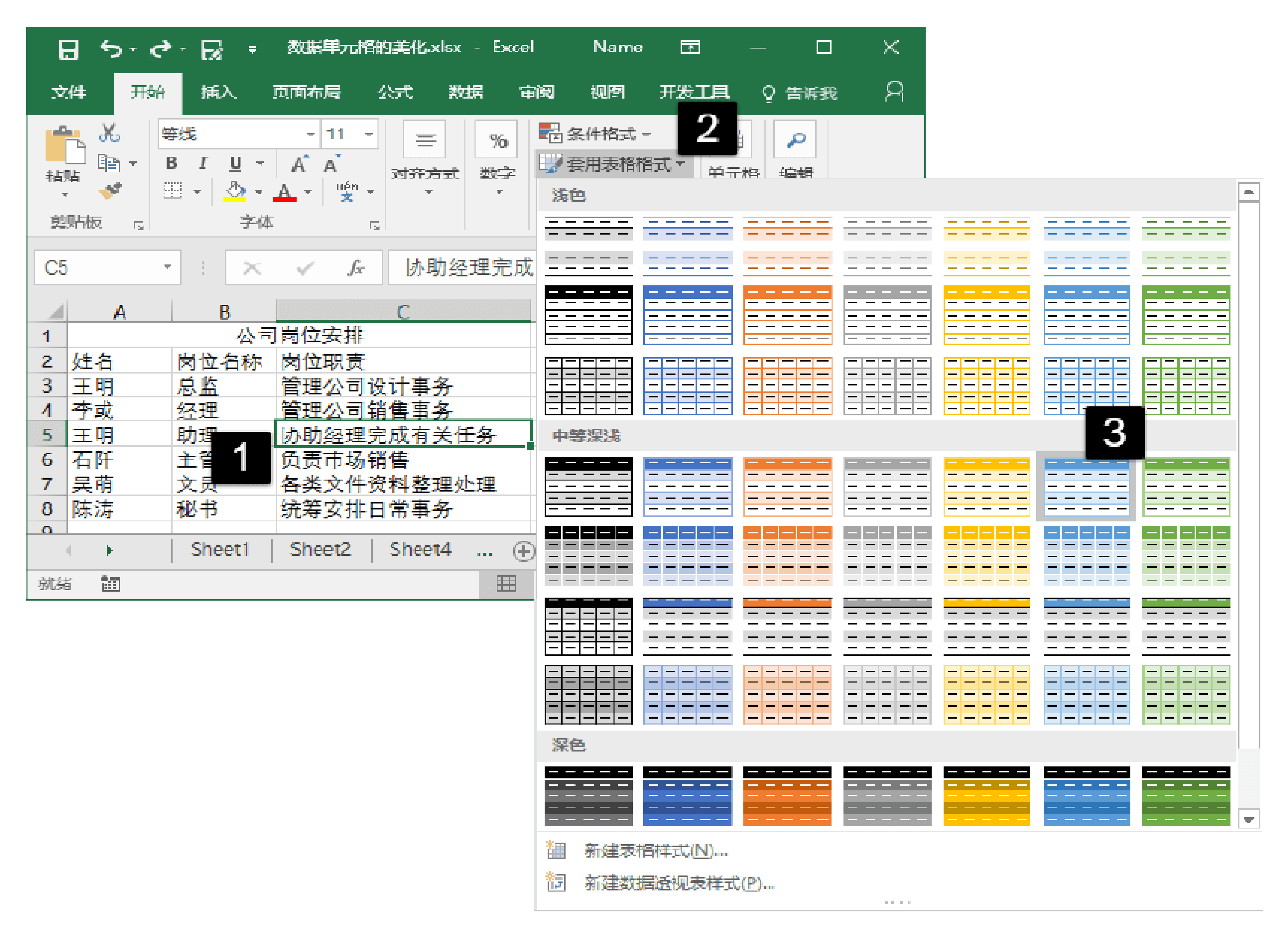


图 2.21　选择内置表格样式

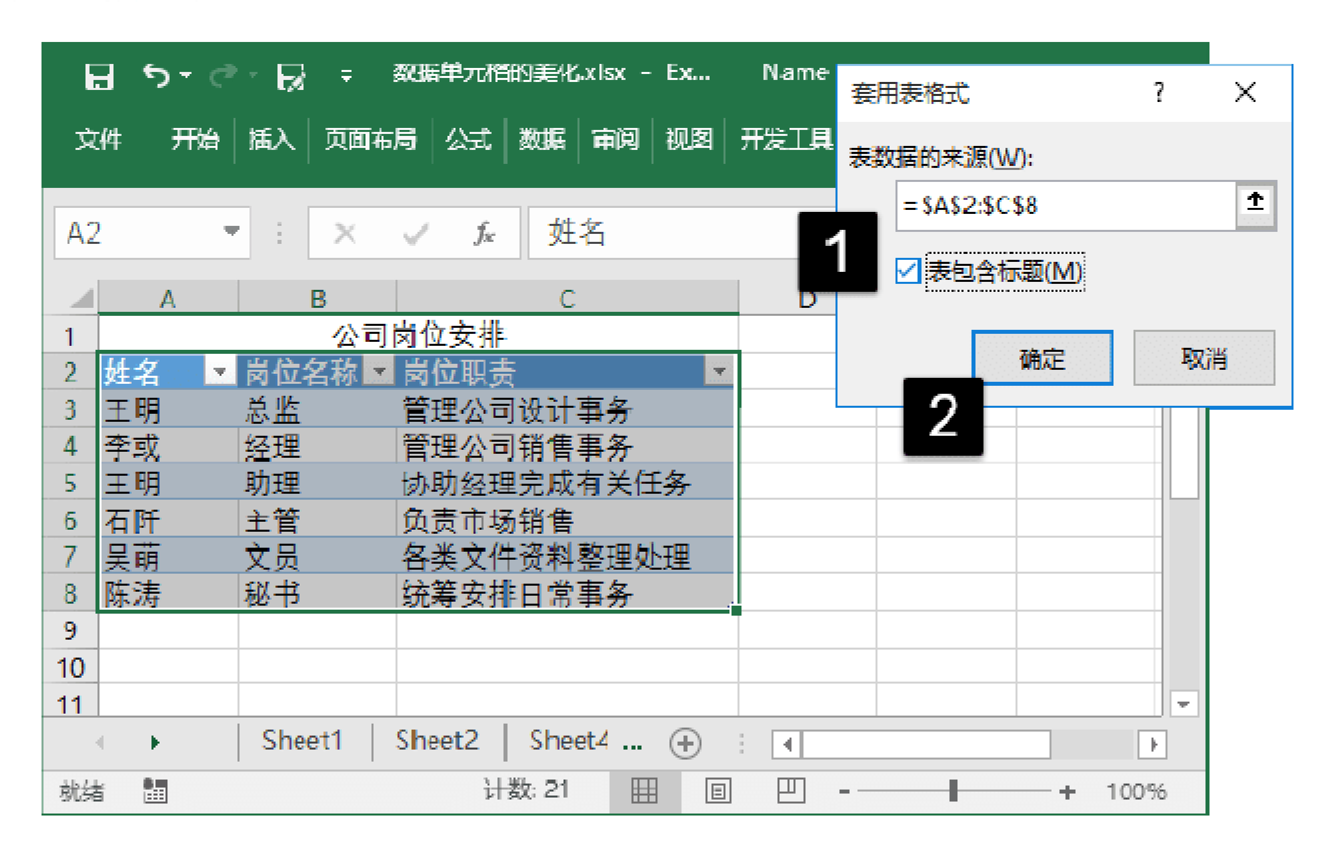


图 2.22　格式应用于指定的单元格区域

2.2.4　自定义单元格样式

在完成某个单元格的样式设置后，可以将该样式保存下来，当该样式需要再次使用时，直接在“单元格样式”列表中选择即可。对于需要重复应用的单元格样式，使用这种方法能够避免每次都设置单元格的麻烦，大大提高工作效率。

（1）在工作表中选择需要保存格式的单元格，单击“样式”组中的“单元格样式”按钮，在打开的下拉列表中选择“新建单元格样式”选项，如图 2.23 所示。

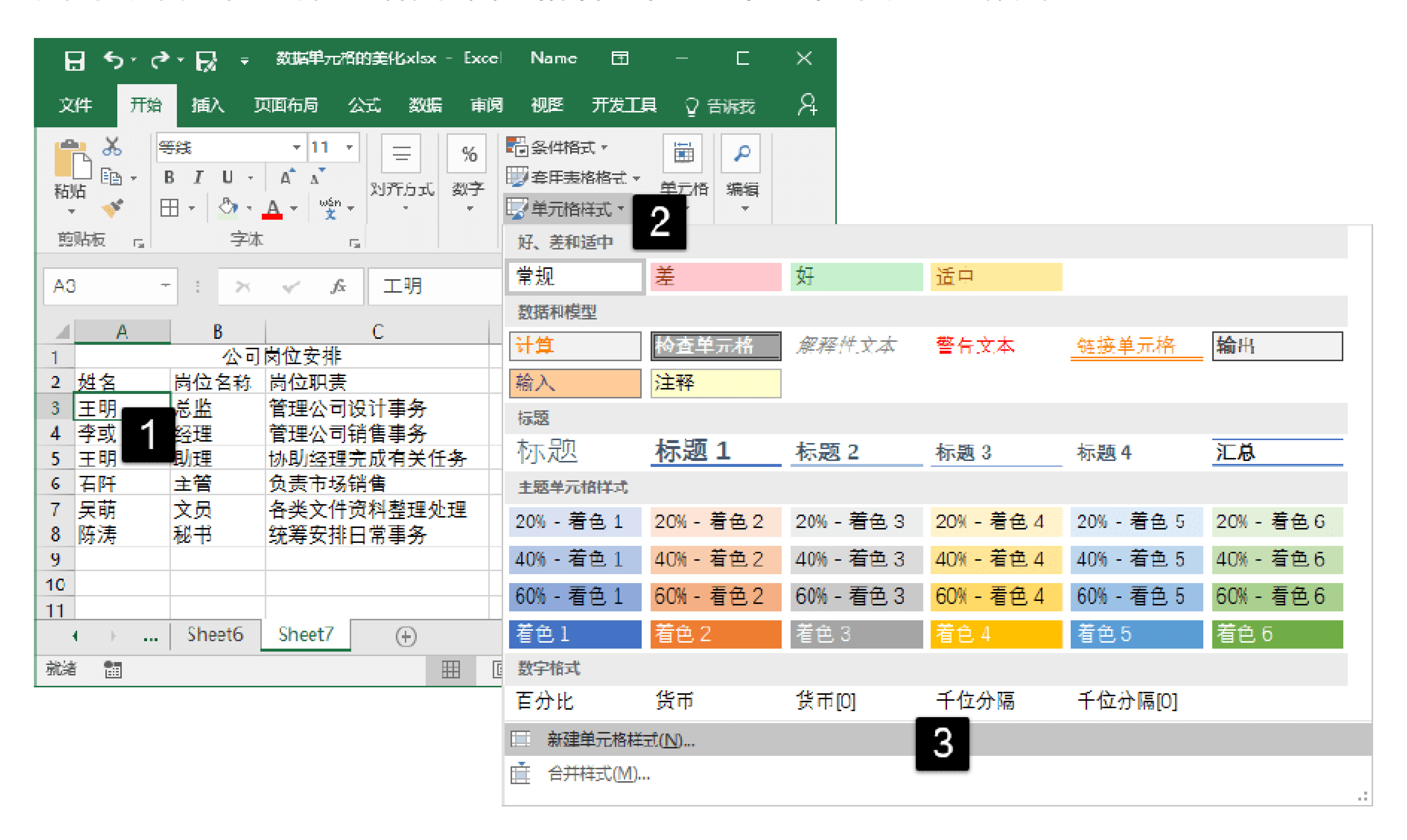


图 2.23　选择“新建单元格格式”选项

（2）打开“样式”对话框，在“样式名”文本框中输入样式的名称，在“包括样式”区域中选择包括的样式。如果需要保存的是选择单元格的样式，这里可以直接单击“确定”按钮进行保存。如果需要自定义单元格样式，可以单击“格式”按钮打开“设置单元格格式”对话框，对单元格的格式进行详细设置，如这里设置边框样式，如图 2.24 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。



图 2.24　自定义单元格样式

（3）在工作表中选择单元格，单击 “单元格样式” 按钮，在打开的下拉列表中选择刚才创建的自定义样式选项，该样式将应用到单元格，如图 2.25 所示。



图 2.25　应用自定义单元格样式选项

注意

在工作表中使用单元格样式可以快速实现单元格区域的样式统一。不同工作簿之间的单元格样式是独立的，也就是说，在某个工作簿中删除某个单元格样式，不会影响另一个工作簿中的单元格样式。在工作簿中，“常规” 单元格样式是不能删除的。

2.2.5 自定义表格套用格式

与单元格的样式一样，工作表的样式也是可以由用户自定义之后进行保存。这样，该样式就可以在多个工作表或工作簿中被反复使用。

（1）打开“开始”选项卡，在“样式”组中单击“套用表格格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“新建表样式”选项，如图 2.26 所示。

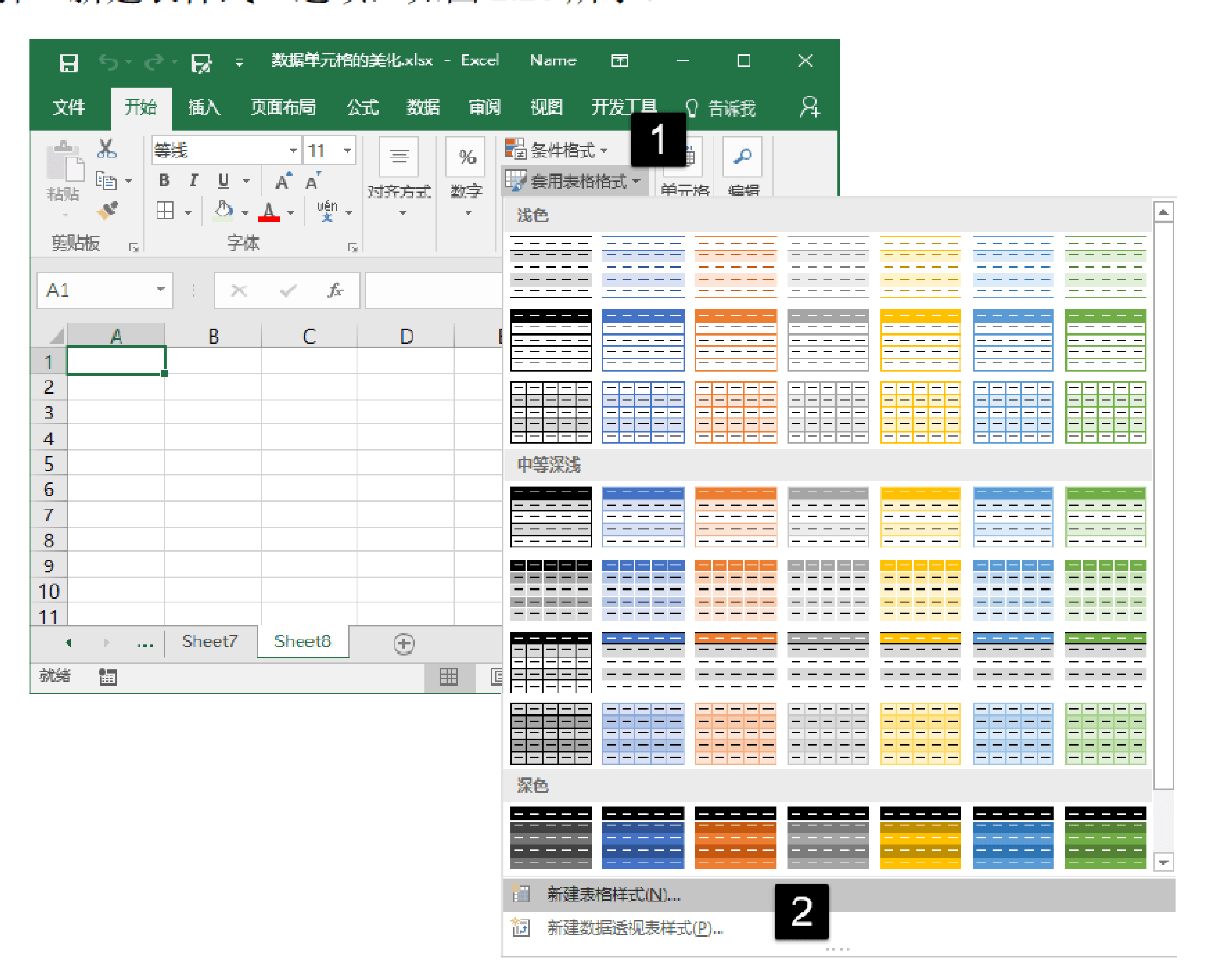


图 2.26　选择“新建表格样式”选项

（2）打开“新建表样式”对话框，在“名称”文本框中输入样式名称，在“表元素”列表框中选择“整个表”选项。单击“格式”按钮，打开“设置单元格格式”对话框，对表格的格式进行设置，如设置表格的边框样式，如图 2.27 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭“设置单元格格式”对话框。

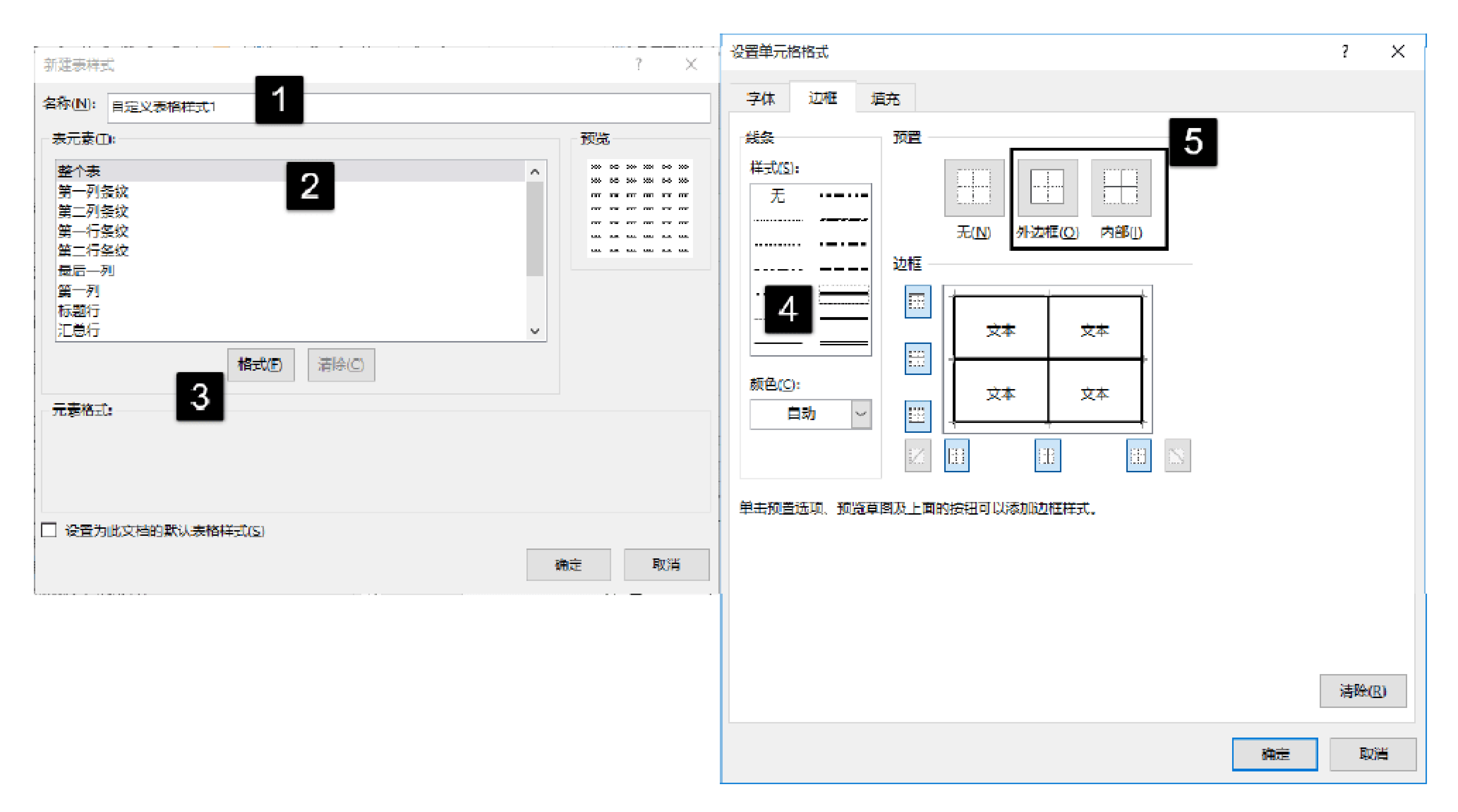


图 2.27　设置表格格式

（3）在“表元素”列表框中选择“第一行条纹”选项，单击“格式”按钮，打开“设置单元格格式”对话框，对表格第一行的条纹效果进行设置，如为单元格添加填充颜色，如图 2.28 所示。在“表元素”列表框中选择“第二行条纹”选项，单击“格式”按钮，打开“设置单元格格式”对话框设置其效果，如图 2.29 所示。

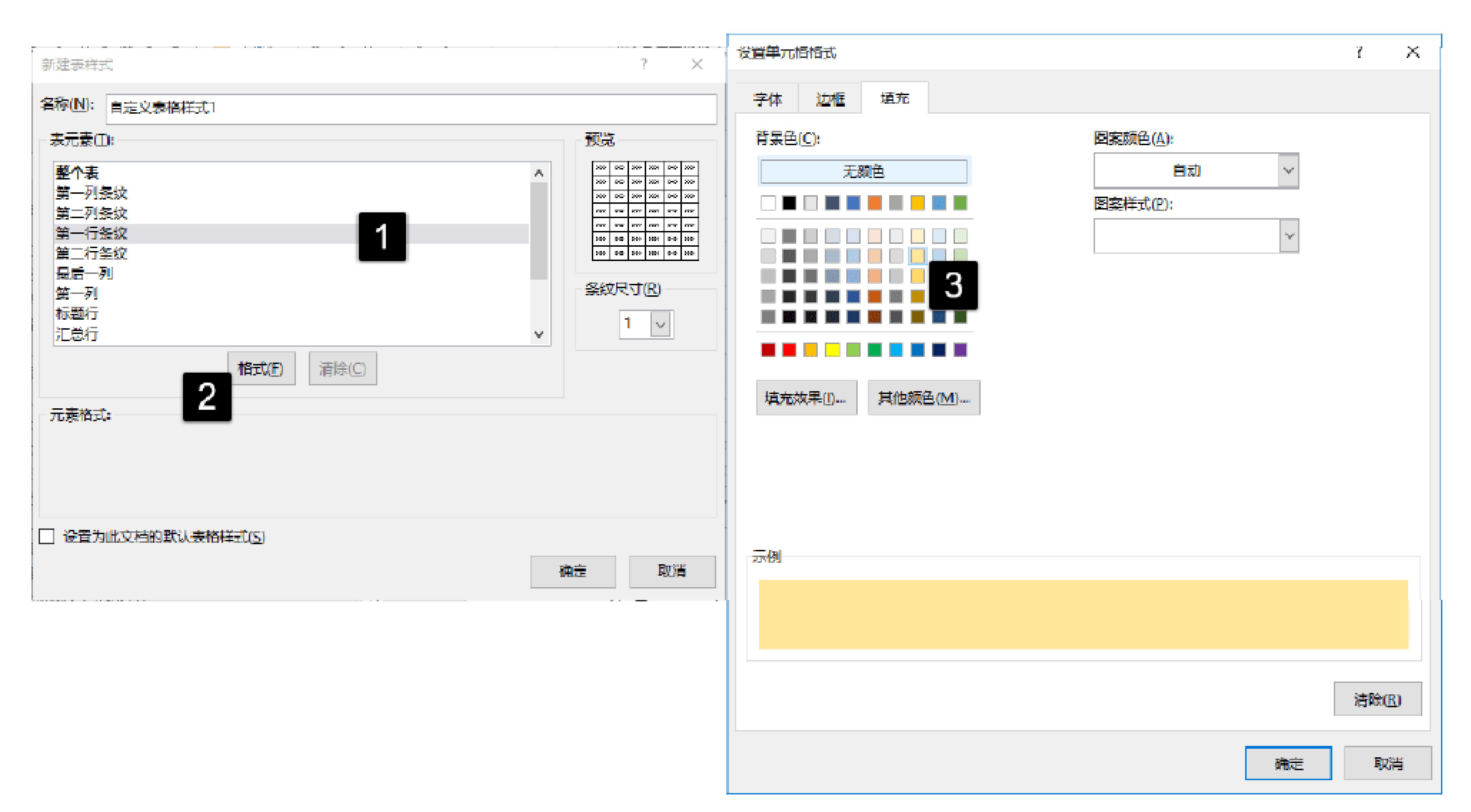


图 2.28　设置第一行条纹格式

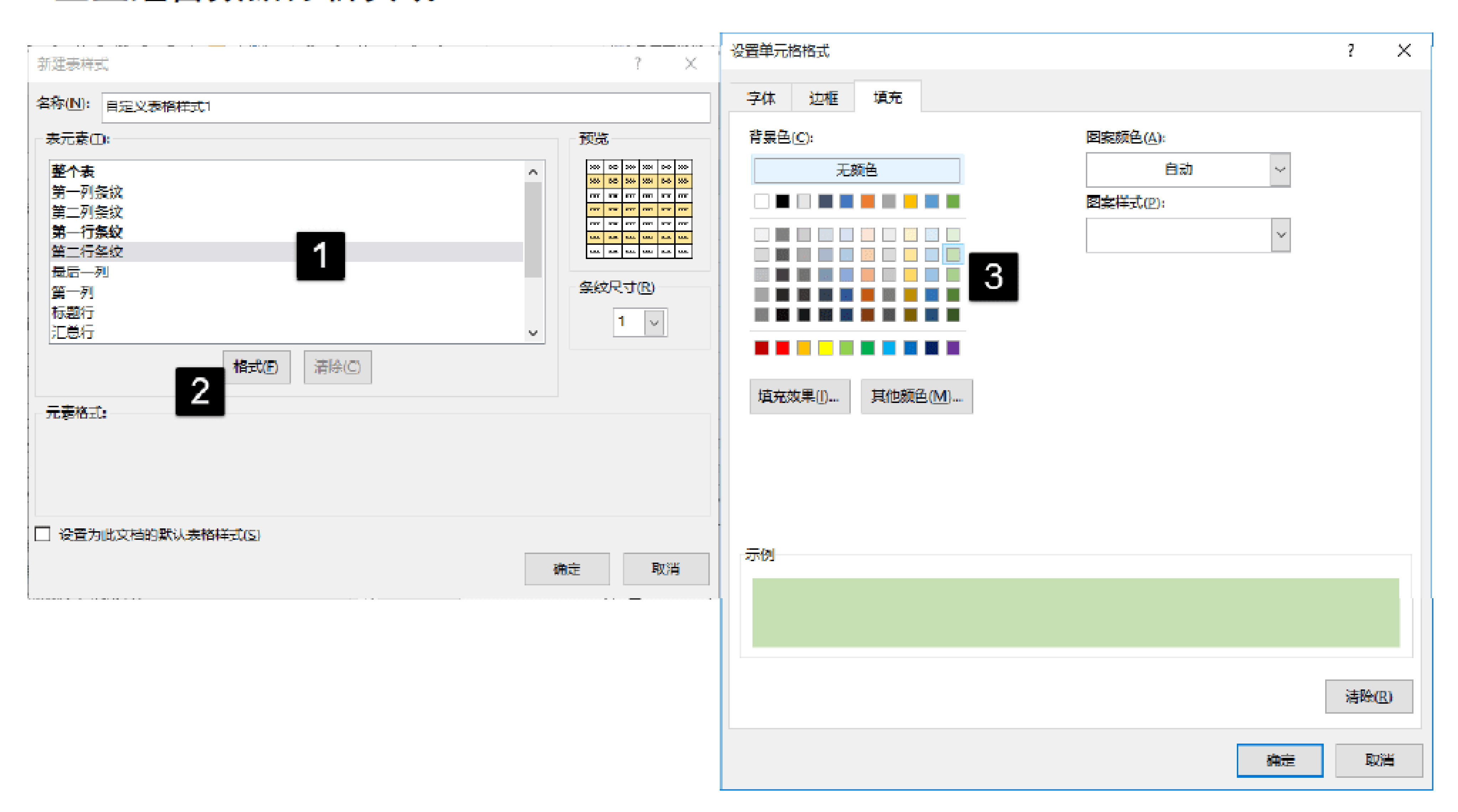


图 2.29　设置第二行条纹格式

（4）在“表元素”列表框中选择“标题行”选项，单击“格式”按钮，打开“设置单元格格式”对话框设置标题行的格式，如设置标题行的填充颜色，如图 2.30 所示。

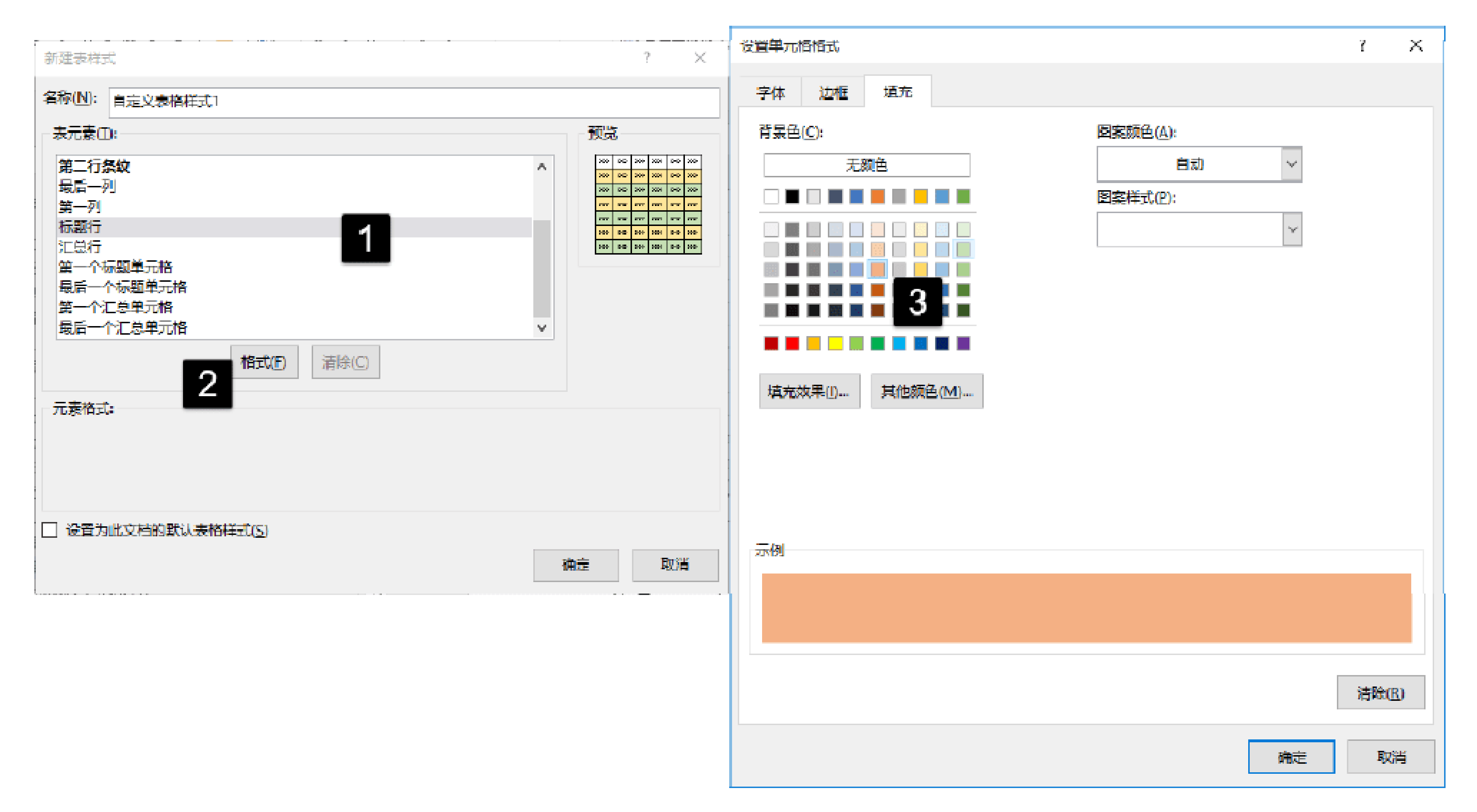


图 2.30　设置标题行的填充颜色

（5）完成样式设置后单击“确定”按钮关闭“新建表样式”对话框。再次单击“套用表格格式”按钮，在打开的下拉列表的“自定义”选项组中将会出现刚才创建的样式，单击该样式，在打开的“创建表”对话框的“表数据的来源”文本框中输入应用样式的单元格地址，如图 2.31 所示。

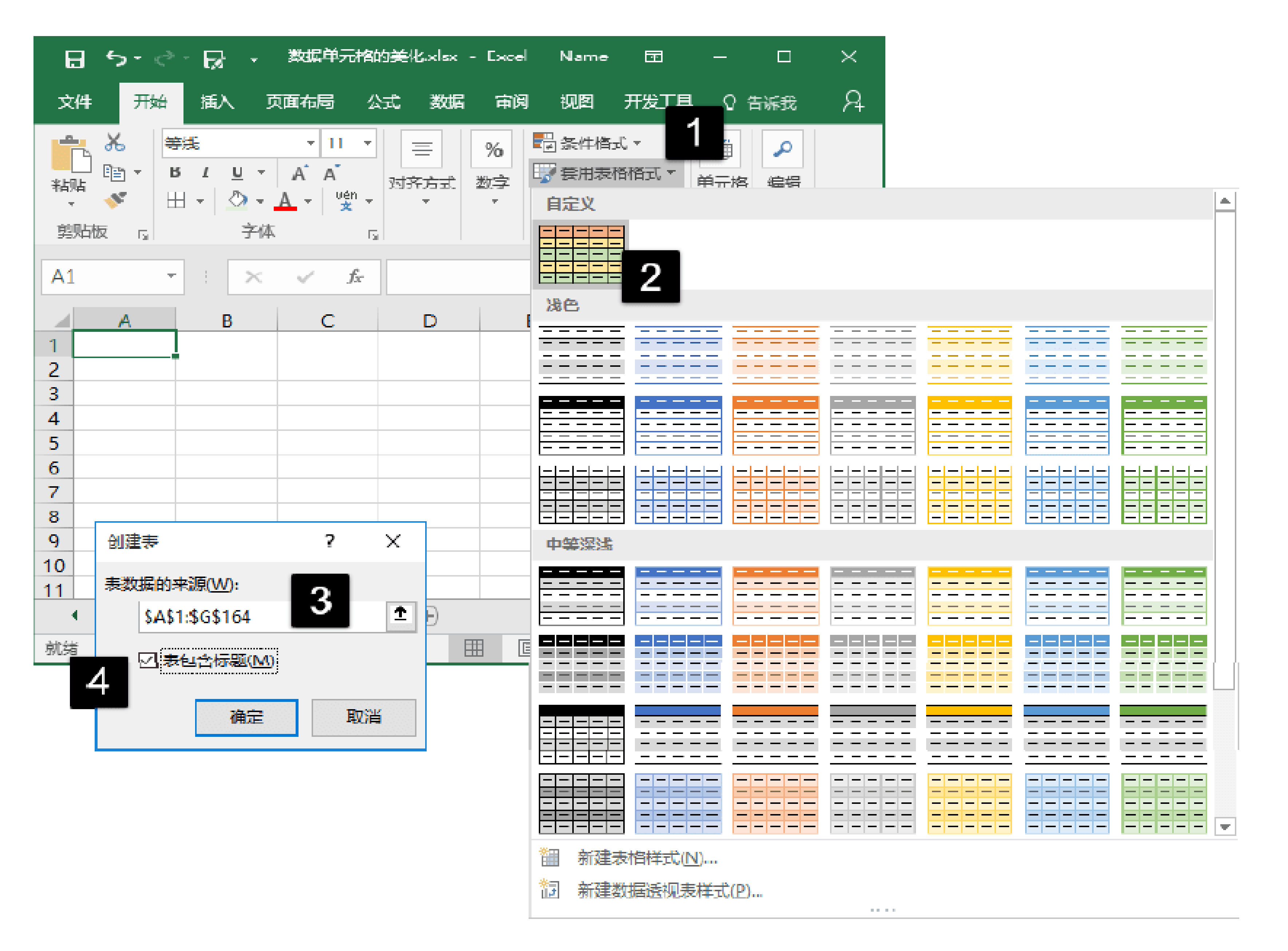


图 2.31　选择自定义样式并在“创建表”对话框中进行设置

（6）单击“确定”按钮关闭对话框后，自定义样式将被应用到指定的单元格中，如图 2.32 所示。

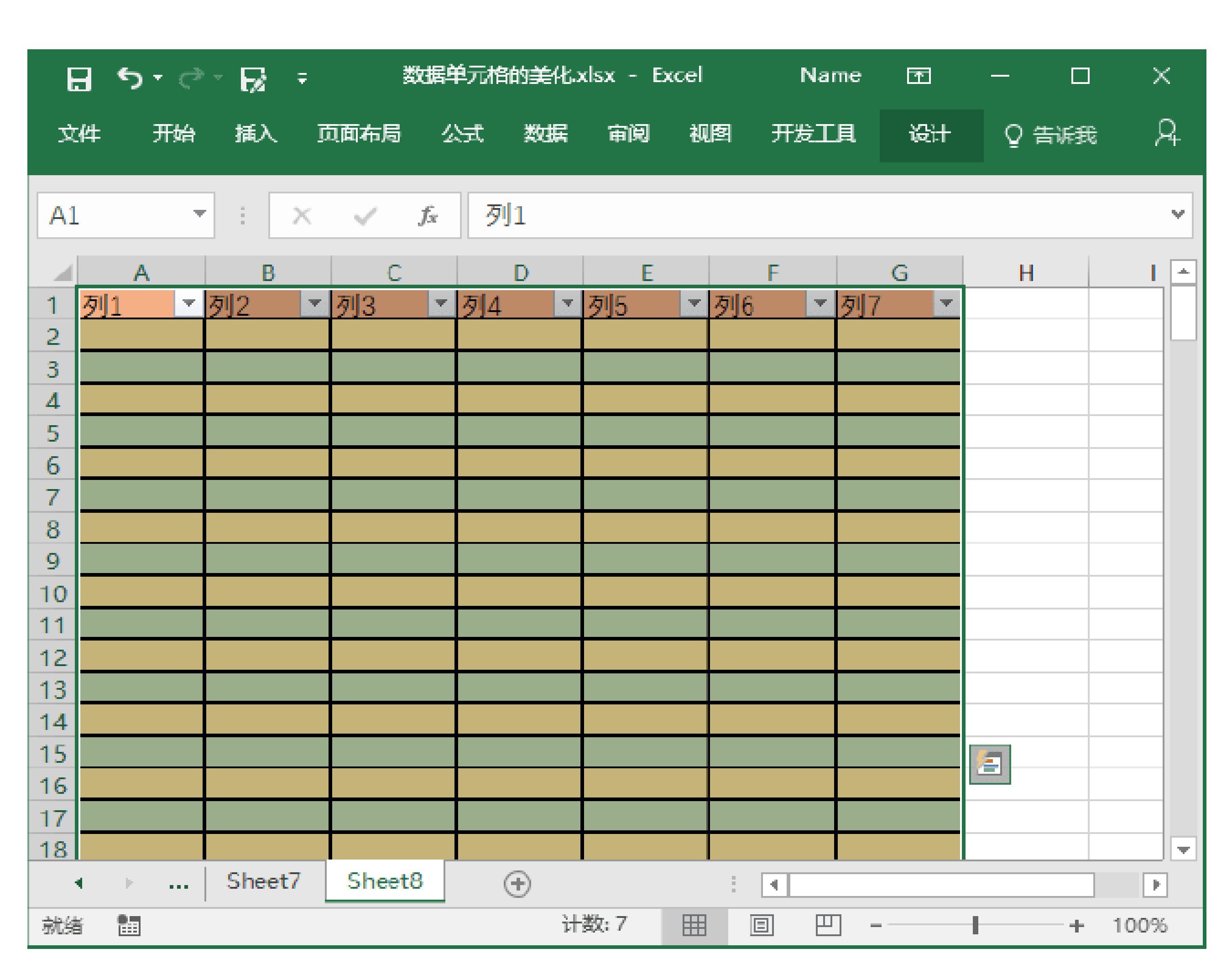


图 2.32　指定单元格应用自定义样式

2.3　美化工作表

在完成工作表的创建后，可通过为工作表设置主题、添加背景图片或插入艺术字等方式对工作表进行美化。通过在工作表中增添一些活泼元素，使工作表变得生动、有趣。

2.3.1　使用主题

在 Excel 中，主题实际上是一组格式选项，包括主题颜色、主题字体和主题效果。用户通过应用主题，能够快速而轻松地实现对整个工作表外观的改变。

（1）打开工作表后，在“页面布局”选项卡的“主题”组中单击“主题”按钮，在打开的下拉列表中选择相应的主题选项，该主题即可应用于工作表中，如图 2.33 所示。

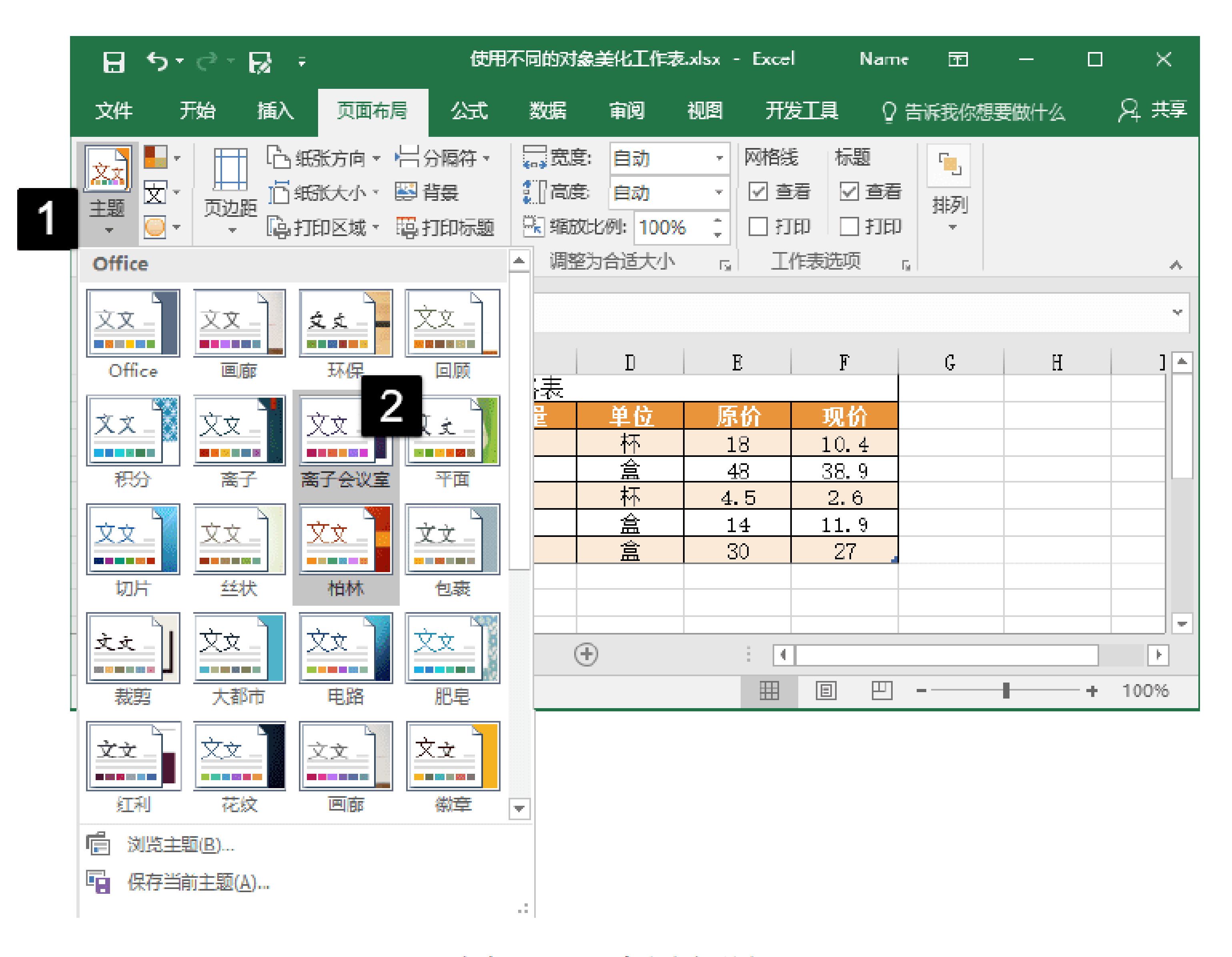


图 2.33　应用主题

（2）单击“主题”组中的“主题颜色”按钮，将在打开的下拉列表中列出 Excel 内置的主题颜色选项，选择需要使用的颜色选项，即可用于整个工作表，如图 2.34 所示。

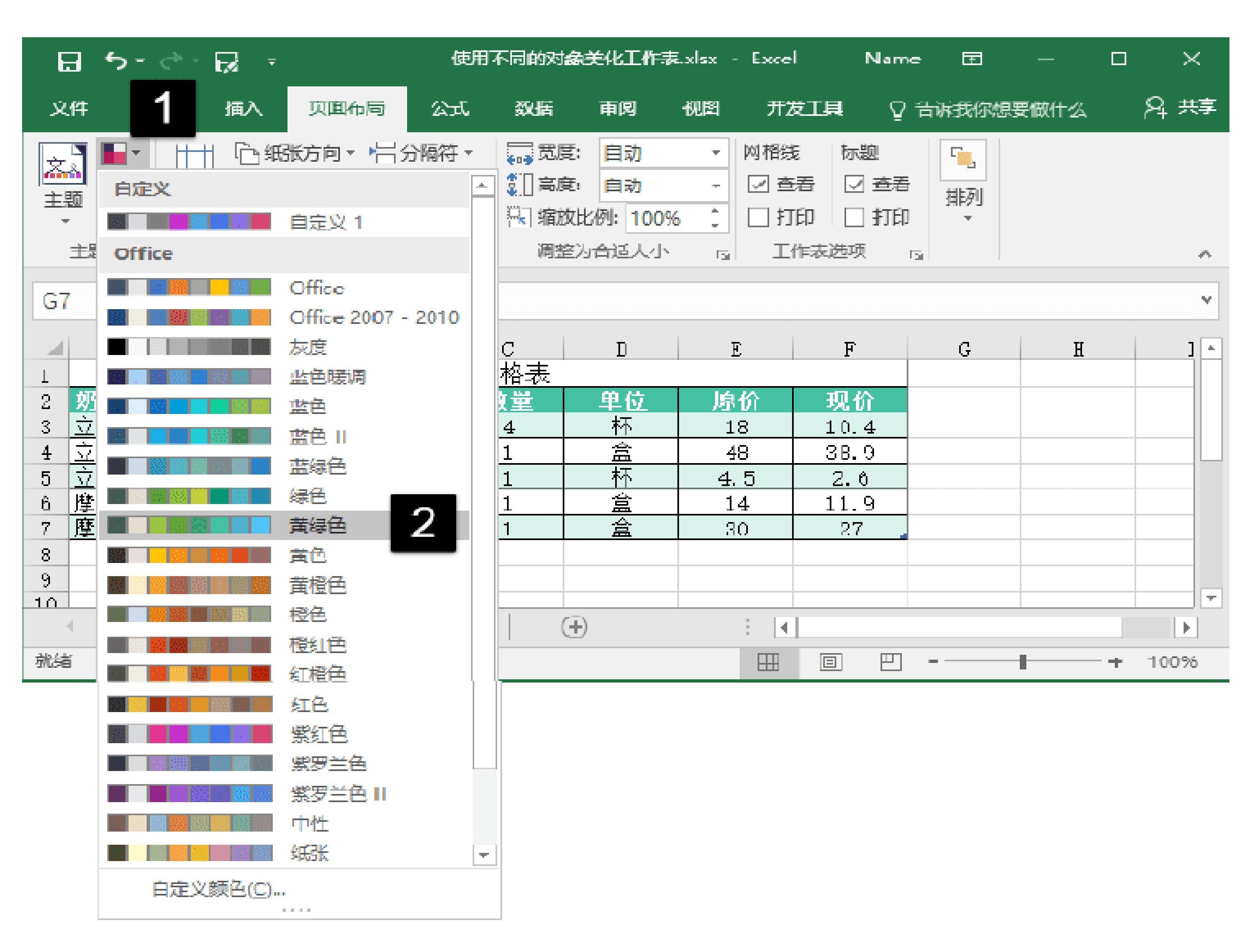


图 2.34　应用主题颜色

（3）单击“主题”组中的“主题字体”按钮，将在打开的下拉列表中列出 Excel 内置的主题字体选项，选择需要使用的字体选项，即可用于整个工作表，如图 2.35 所示。

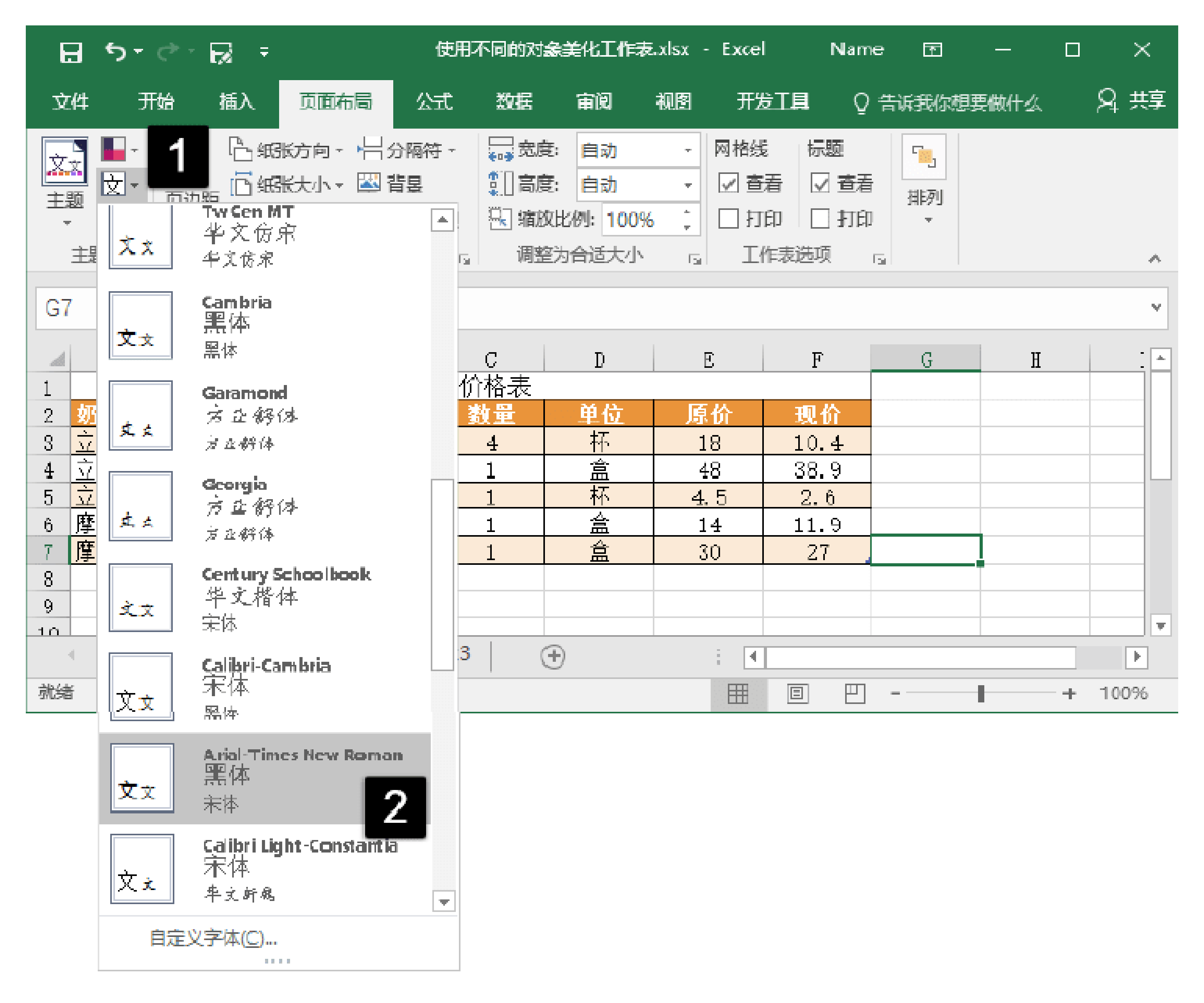


图 2.35　应用主题字体

（4）在“字体颜色”下拉列表中选择“自定义颜色”选项，将打开“新建主题颜色”对话框，可以对主题中各个项目的颜色进行设置，如图 2.36 所示。

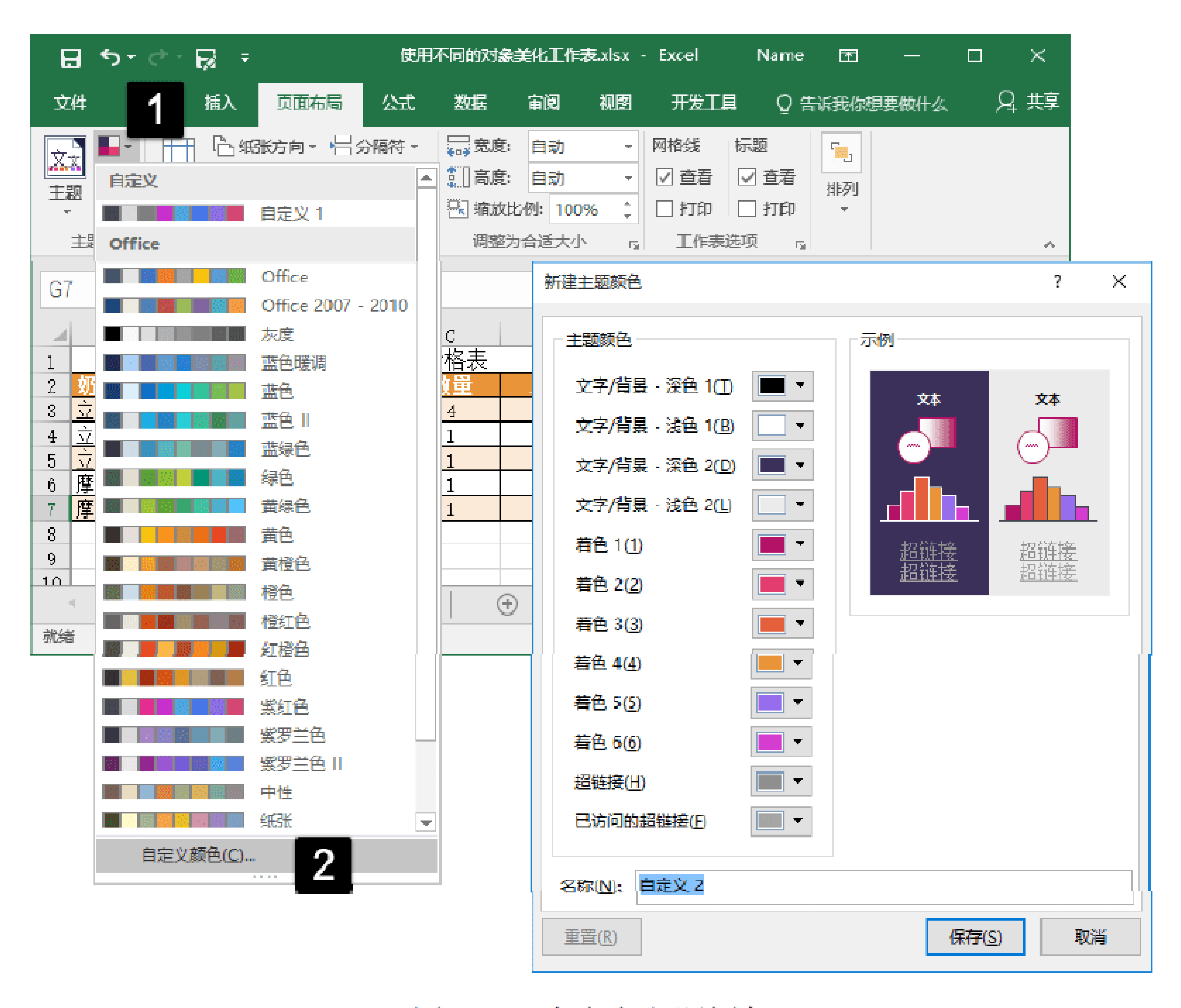


图 2.36　自定义主题颜色

（5）在“主题字体”下拉列表中选择“自定义字体”选项，将打开“新建主题字体”对话框，可以对主题字体进行设置，如图 2.37 所示。

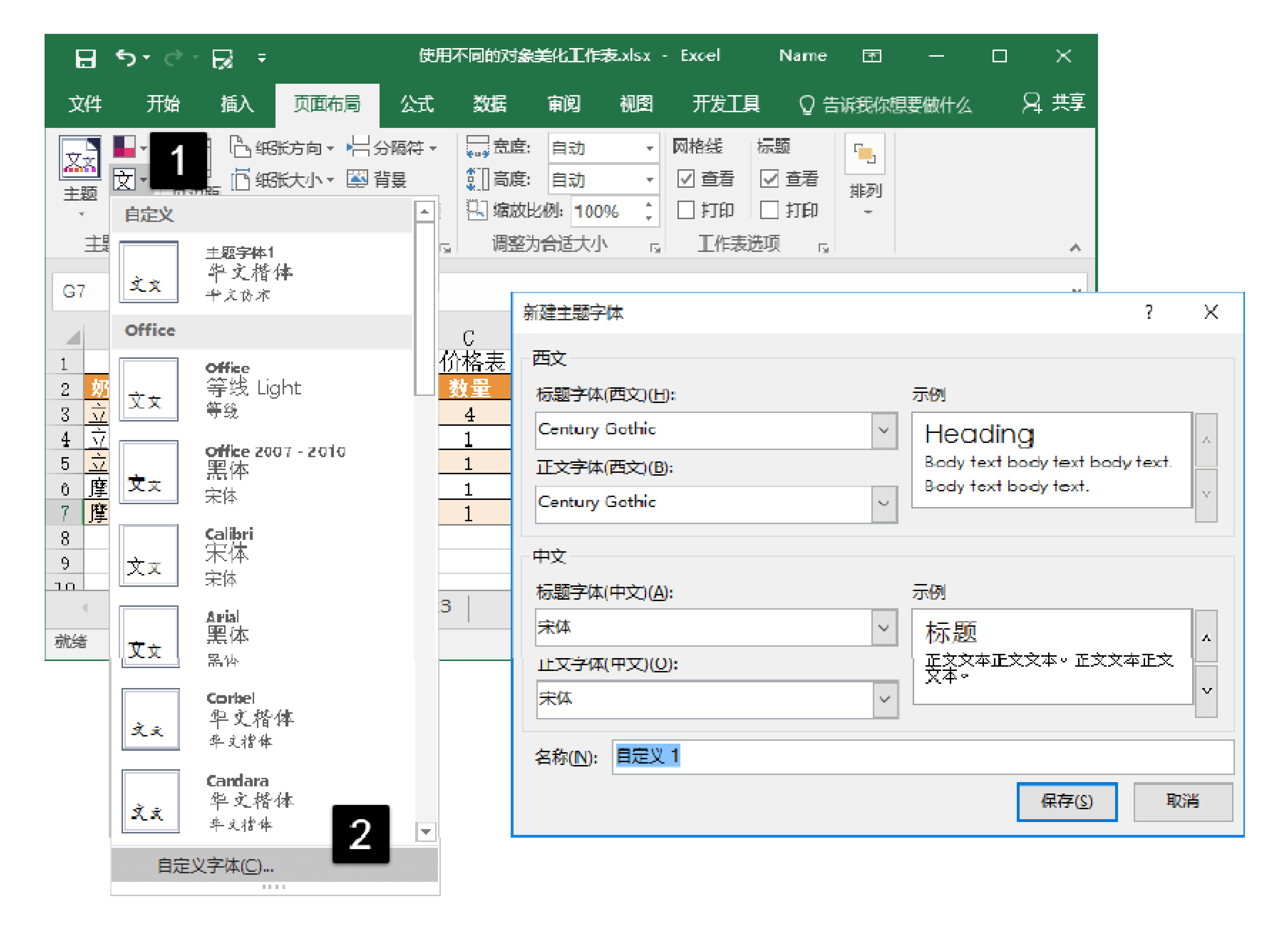


图 2.37　自定义主题字体

2.3.2　使用图片

在 Excel 中，可以为工作表添加背景。下面介绍为工作表添加背景的操作方法。

（1）打开工作表，在“页面布局”选项卡的“页面设置”组中单击“背景”按钮，打开“插入图片”对话框，选择“来自文件”选项，如图 2.38 所示。



图 2.38　选择“来自文件”选项

（2）打开“工作表背景”对话框，在此选择需要使用的图片，然后单击“插入”按钮，

如图 2.39 所示。此时，图片将作为背景覆盖整个工作表区域，如图 2.40 所示。

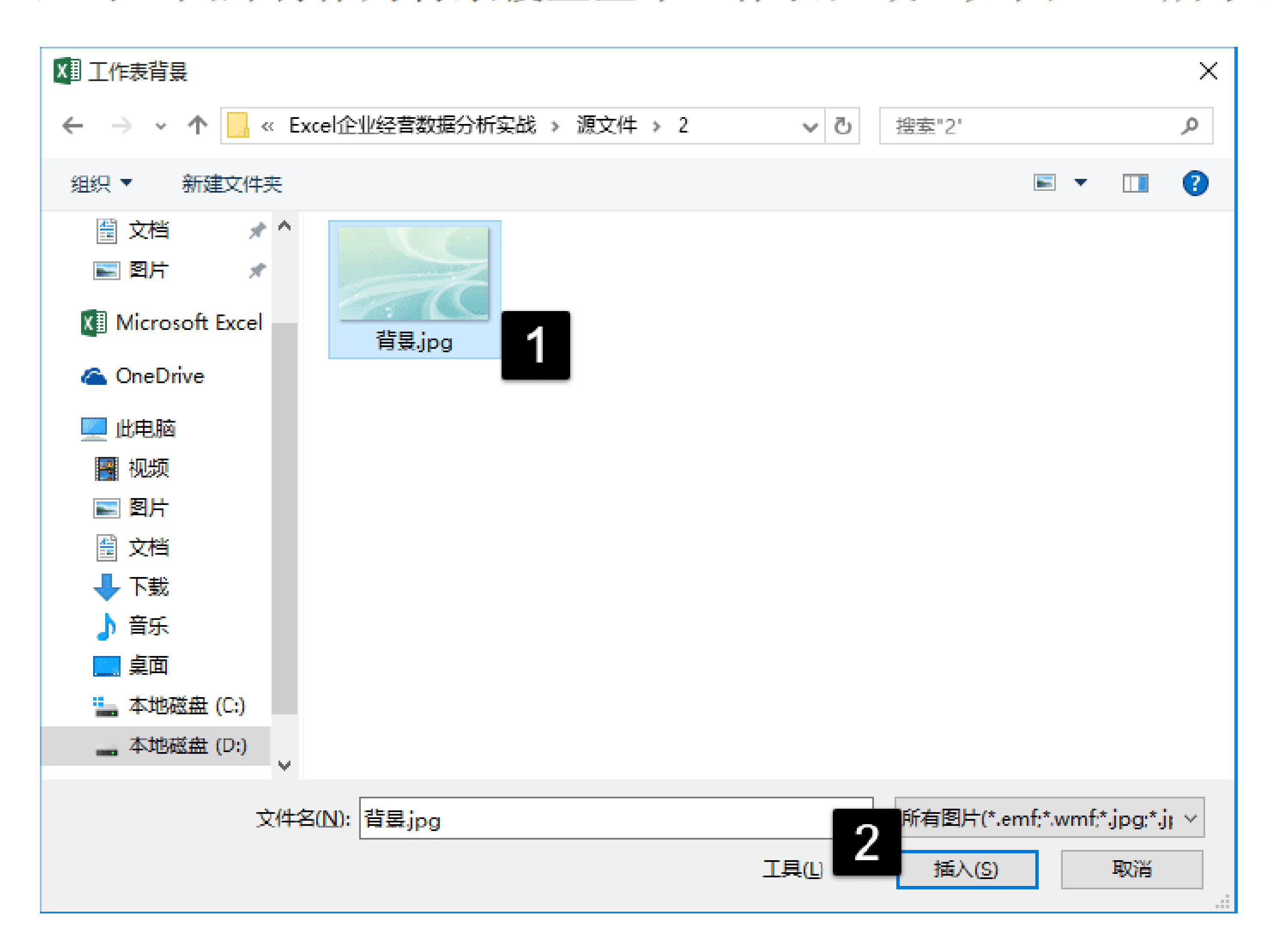


图 2.39 “工作表背景”对话框



奶茶价格表					
奶茶名称	规格	数量	单位	原价	现价
立顿 经典麦香味	64g	4	杯	18	10.4
立顿 经典麦原味	17.5g	1	盒	48	38.9
立顿 经典麦香味	64g	1	杯	4.5	2.6
摩卡 特浓奶茶	15g	1	盒	14	11.9
摩卡 皇家奶茶	16g	1	盒	30	27

图 2.40 图片作为背景覆盖整个工作表区域

注意

在工作表中插入图片背景后，“页面设置”组中的“背景”按钮变为“删除背景”按钮。单击该按钮，可以将工作表中的图片背景删除。

2.3.3 使用艺术字

与 Word 一样，Excel 也提供了艺术字功能，用户可以在工作表中输入艺术字。艺术字作为一个对象存在，可以方便对其进行移动、旋转和样式设置等操作。

（1）在“插入”选项卡的“文本”组中单击“艺术字”按钮，在打开的下拉列表中选择需要使用的艺术字样式，如图 2.41 所示。

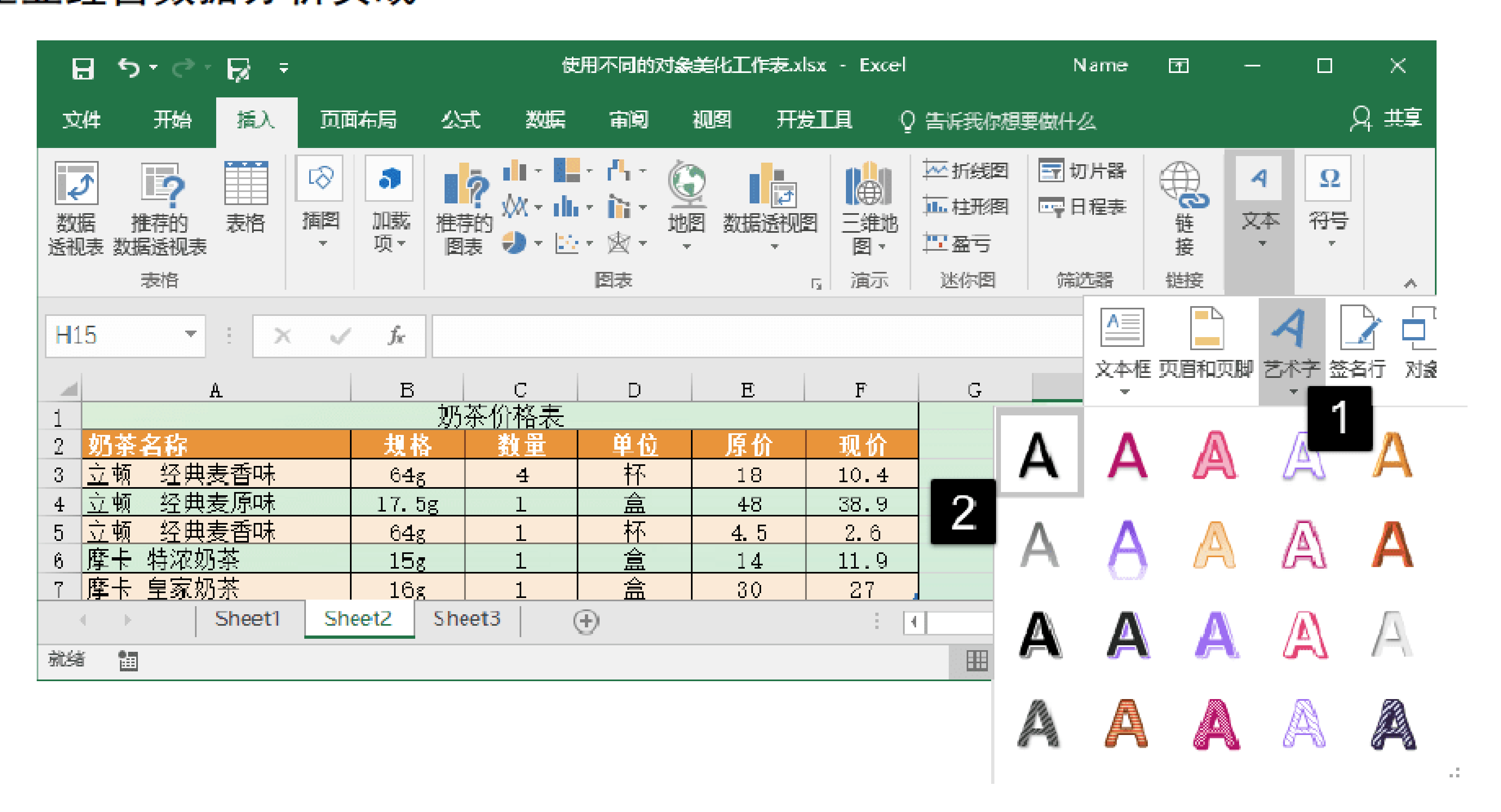


图 2.41 选择艺术字样式

（2）此时工作表中将插入艺术字文本框，在文本框中输入文字。拖动文本框可以调整艺术字在工作表中的位置；拖动旋转控制柄可以调整艺术字的放置角度，如图 2.42 所示。

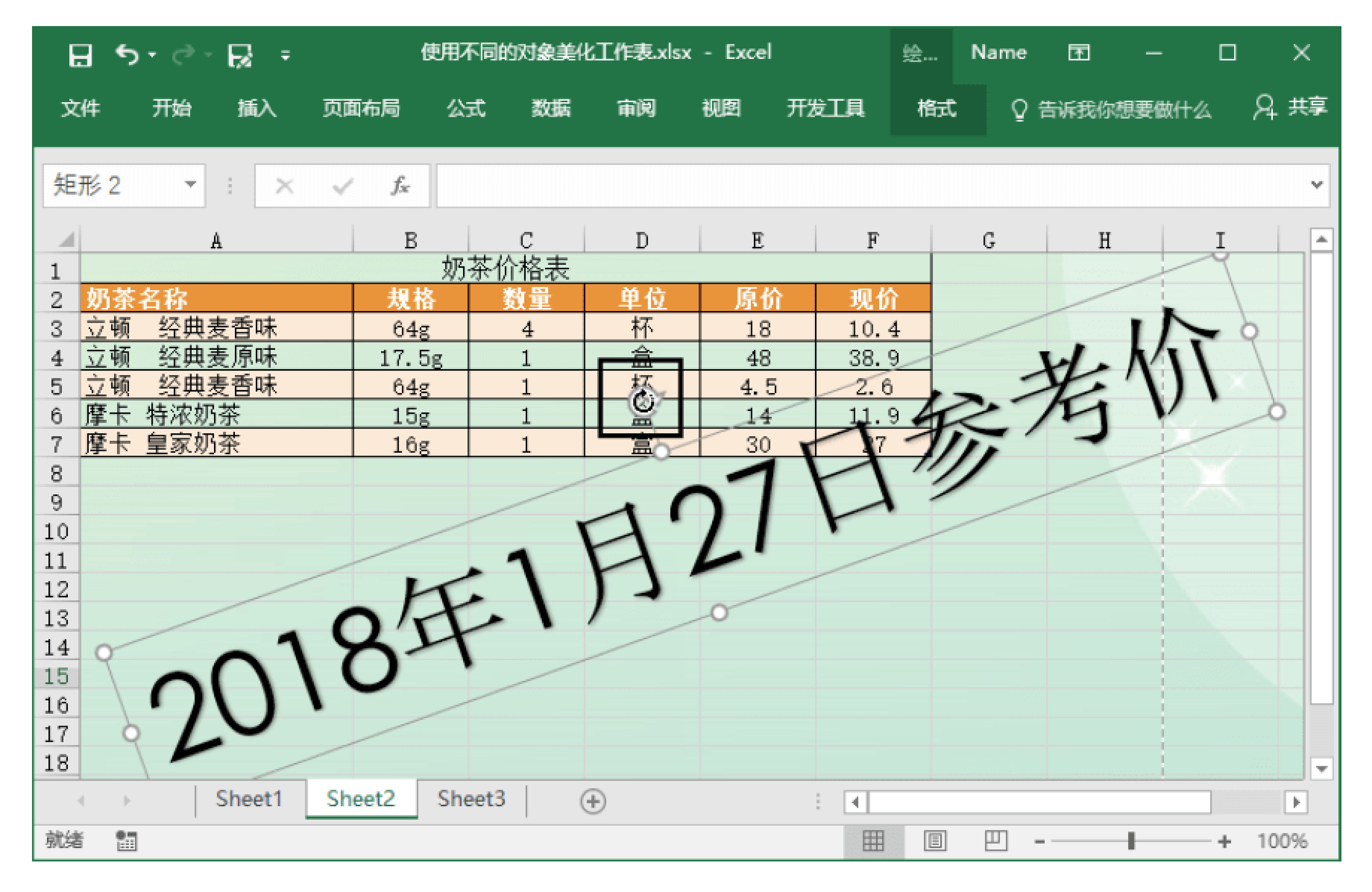


图 2.42 调整艺术字的角度

（3）旋转艺术字文本框后，单击“格式”选项卡的“艺术字样式”组中的“设置文本效果格式：文本框”按钮，打开“设置形状格式”窗格，设置文字的“透明度”值，如图 2.43 所示。这样就能在工作表中获得文字水印效果。

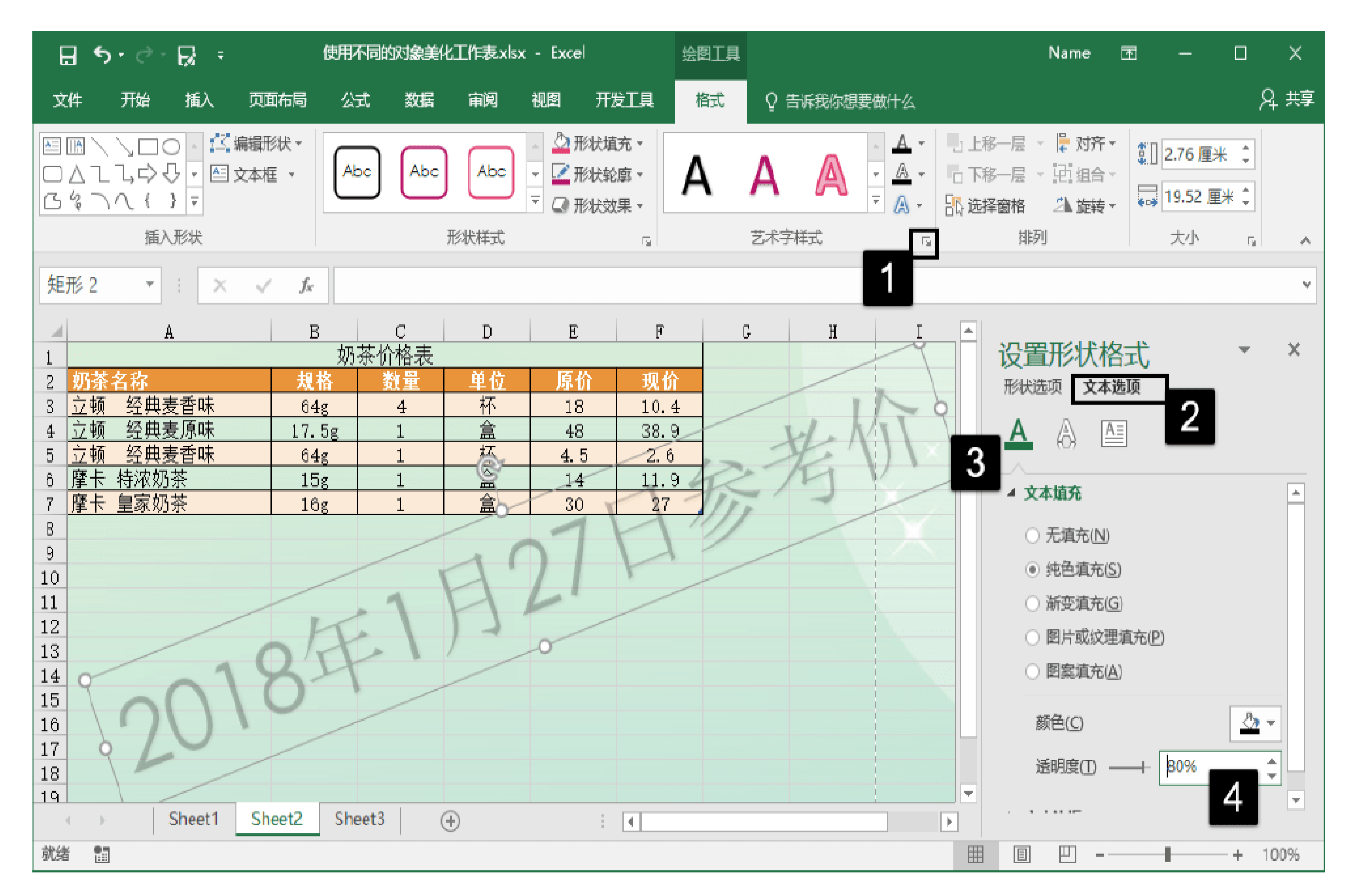


图 2.43 设置艺术字的填充透明度

2.4 数据的打印

很多时候，在完成数据的操作后，数据是需要打印输出的。如何快速美观地让数据在纸上呈现给观看者，是 Excel 数据表进行打印时必须考虑的问题。本节将介绍数据表打印的相关技巧。

2.4.1 设置打印页面

在进行工作表的打印之前，用户可以对打印页面进行设置。通过对打印页面的设置，调整页面的打印方式，使工作表打印美观而完整。

1. 设置页面

（1）打开需要打印的工作表，在“页面布局”选项卡中的“页面设置”组中单击“页面设置”按钮，打开“页码设置”对话框，在“页面”选项卡中对页面大小和纸张方向进行设置，如图 2.44 所示。

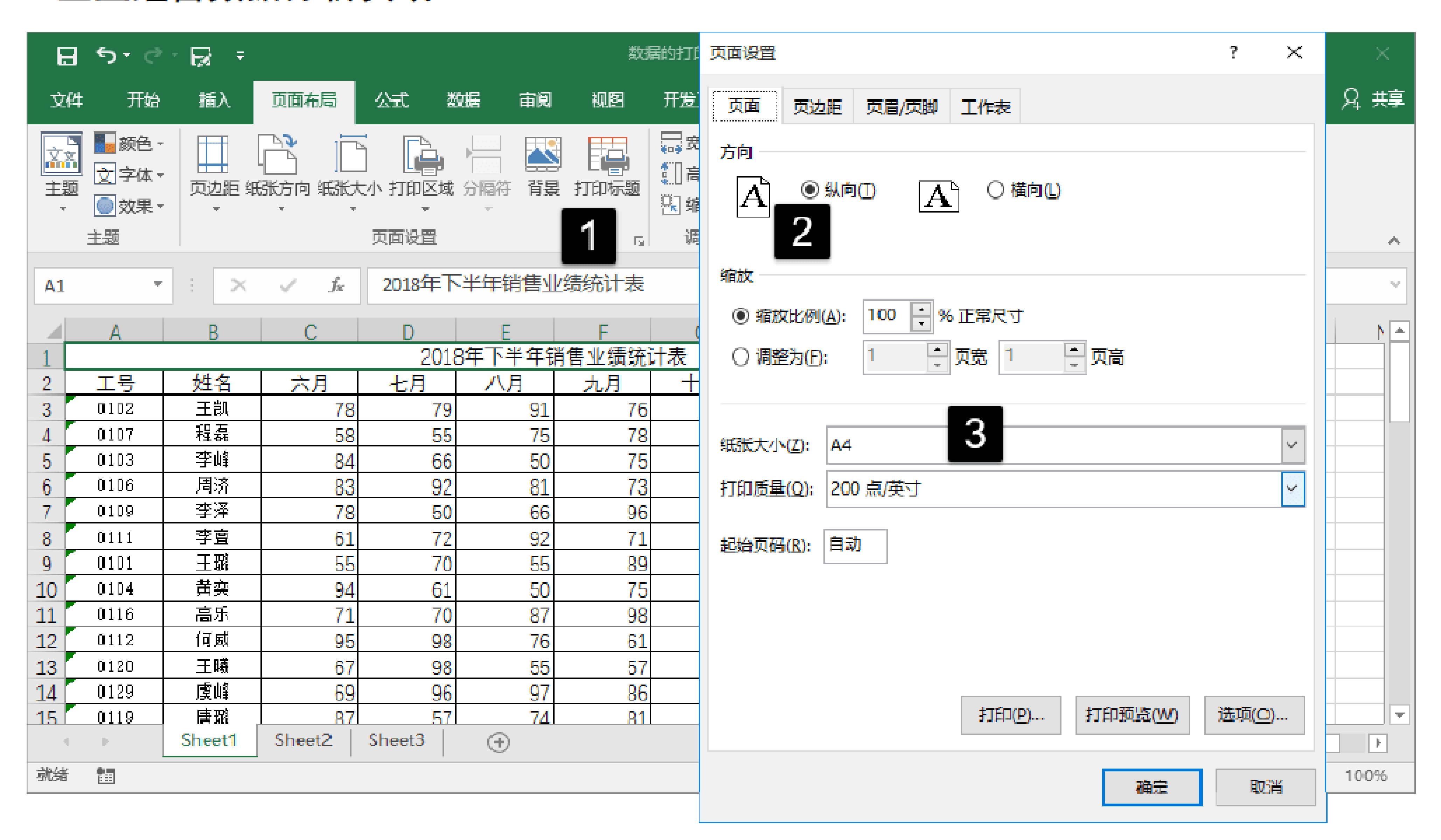


图 2.44　设置页面方向和纸张大小

（2）在“页面设置”对话框中单击“页边距”选项卡，分别在“上”“下”“左”和“右”增量框中输入数值设置文本边界距离页面四周边界的距离，如图 2.45 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

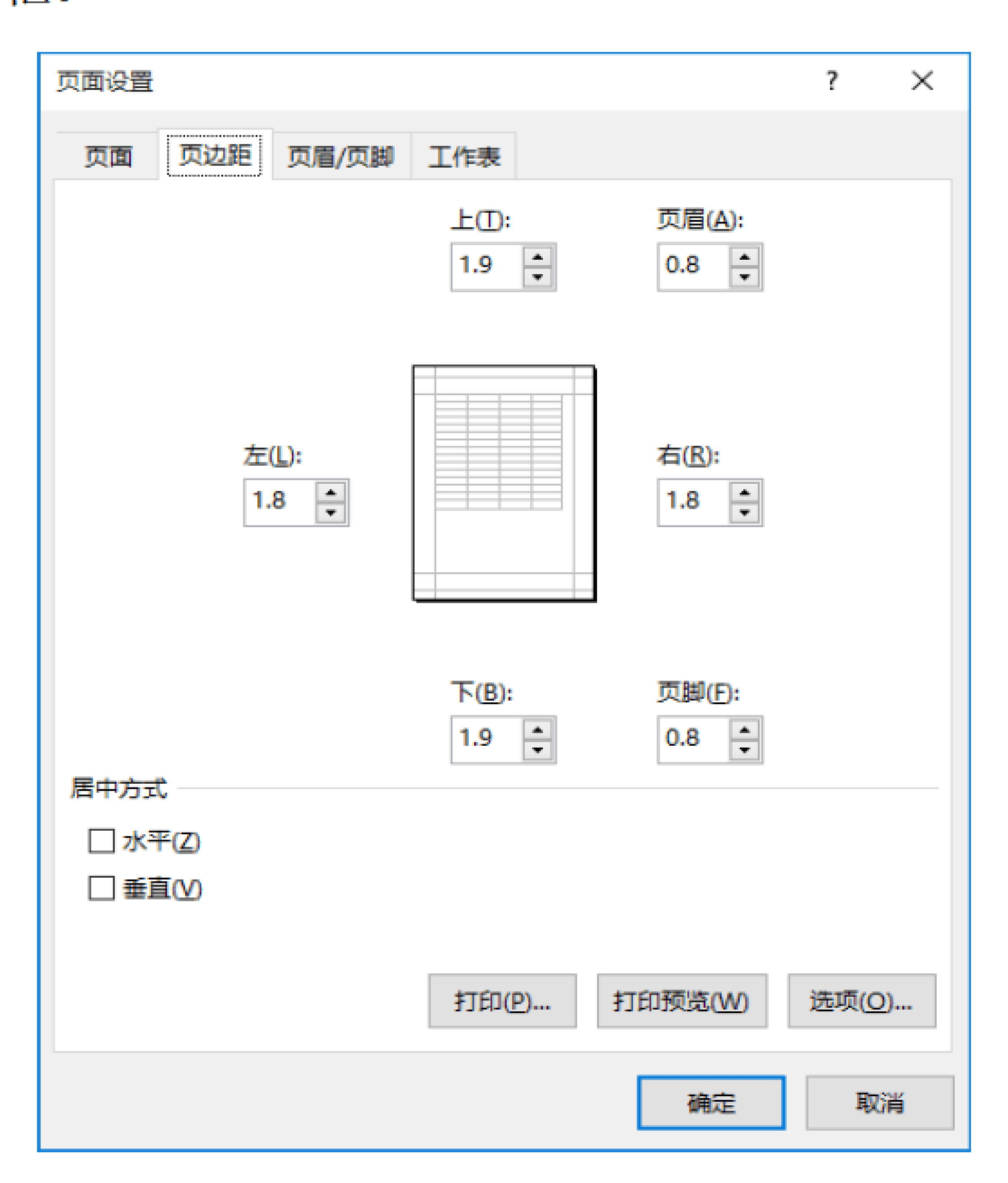


图 2.45　设置页边距



在“页面布局”选项卡的“页面设置”组中单击“纸张方向”按钮，在打开的下拉列表中选择“纵向”和“横向”选项可以设置纸张方向。单击“纸张大小”按钮，在打开的下拉列表中可以直接选择纸张大小。单击“页边距”按钮，在打开的下拉列表中可以直接选择需要的页边距。

2. 使工作表居中打印

若工作表中的数据不是很多，则在打印时数据会集中在页面的顶端，这样将影响打印效果。此时，可以通过设置使工作表居中打印。下面介绍具体的操作方法。

（1）在“页面布局”选项卡的“页面设置”组中单击“页边距”按钮，在打开的下拉列表中选择“自定义边距”选项，如图 2.46 所示。

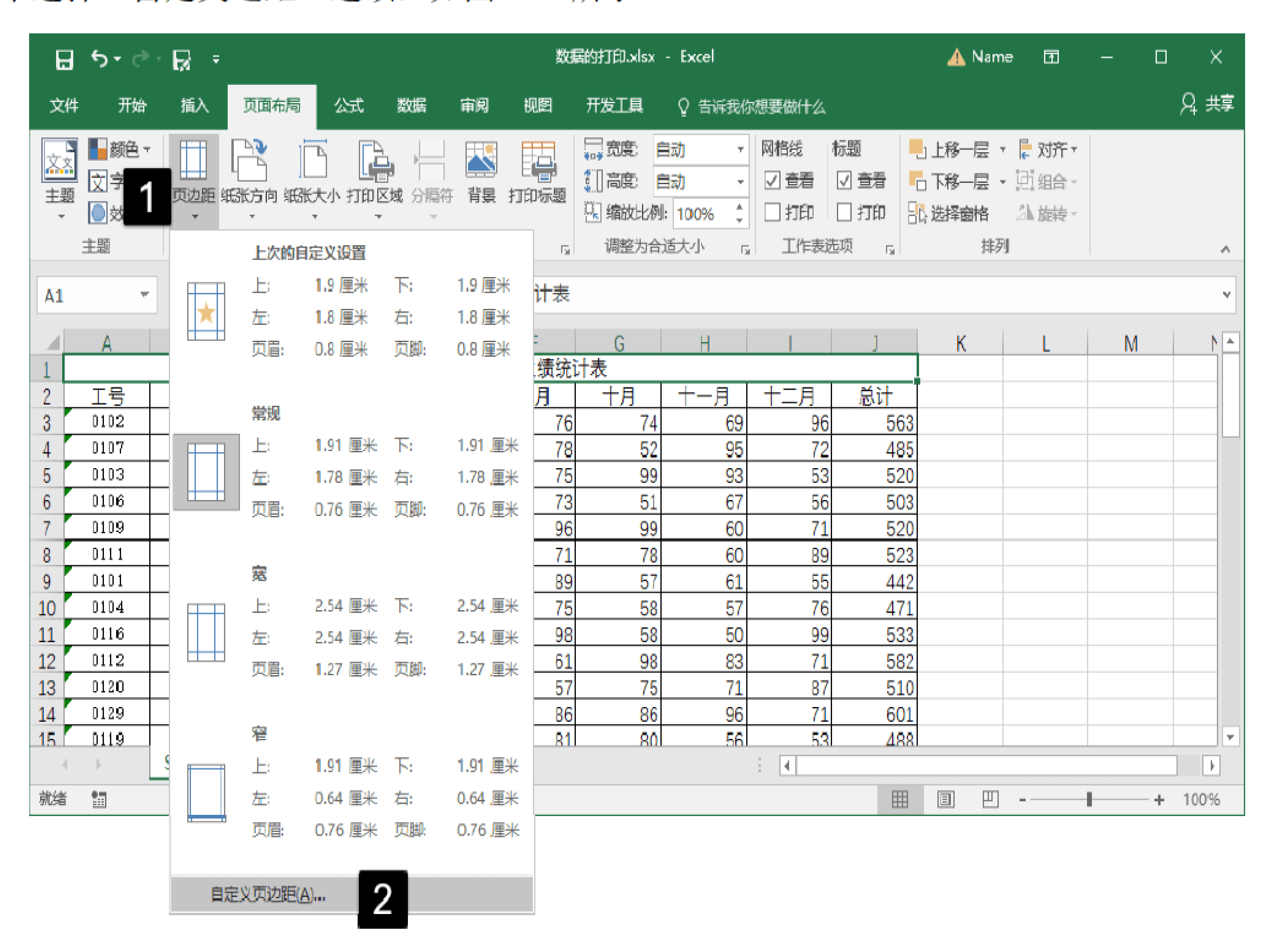


图 2.46　选择“自定义边距”选项

（2）在打开的“页面设置”对话框的“页边距”选项卡中选中“水平”和“垂直”复选框，设置工作表的居中方式，如图 2.47 所示。单击“页面设置”对话框中的“打印预览”按钮，即可预览设置效果，如图 2.48 所示。

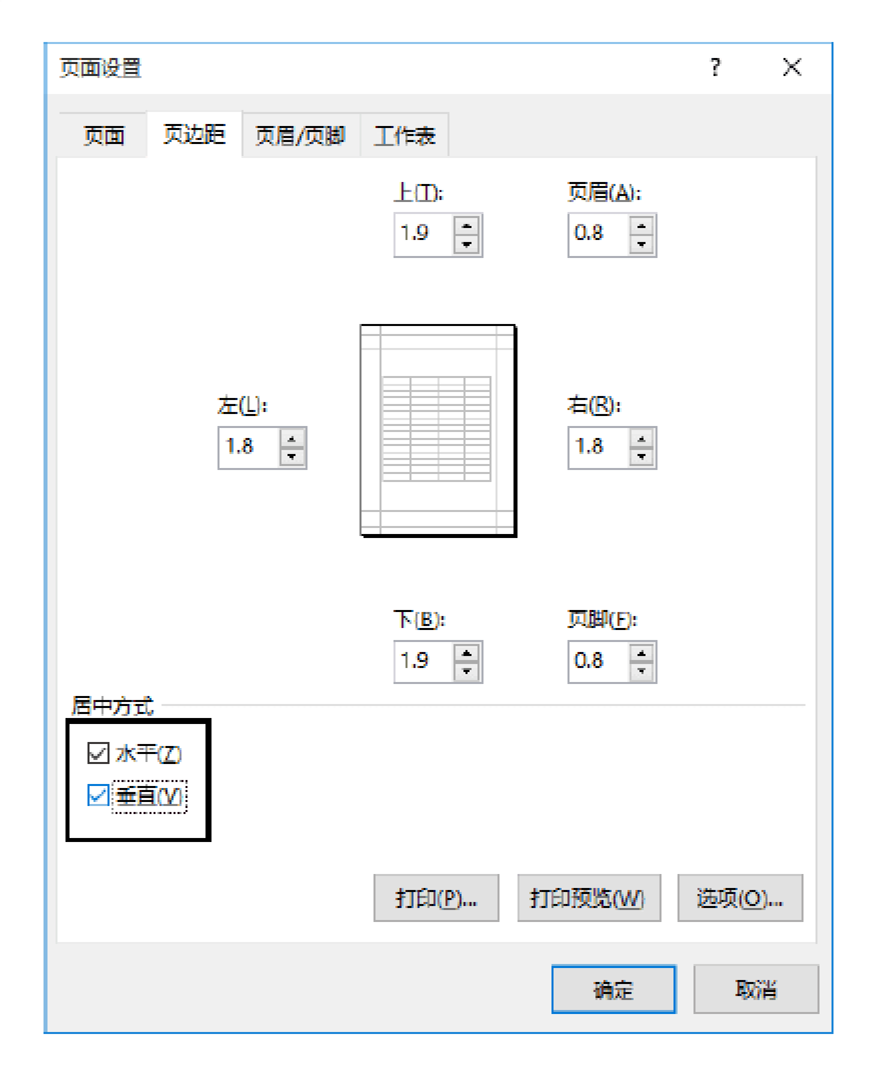


图 2.47　设置居中方式

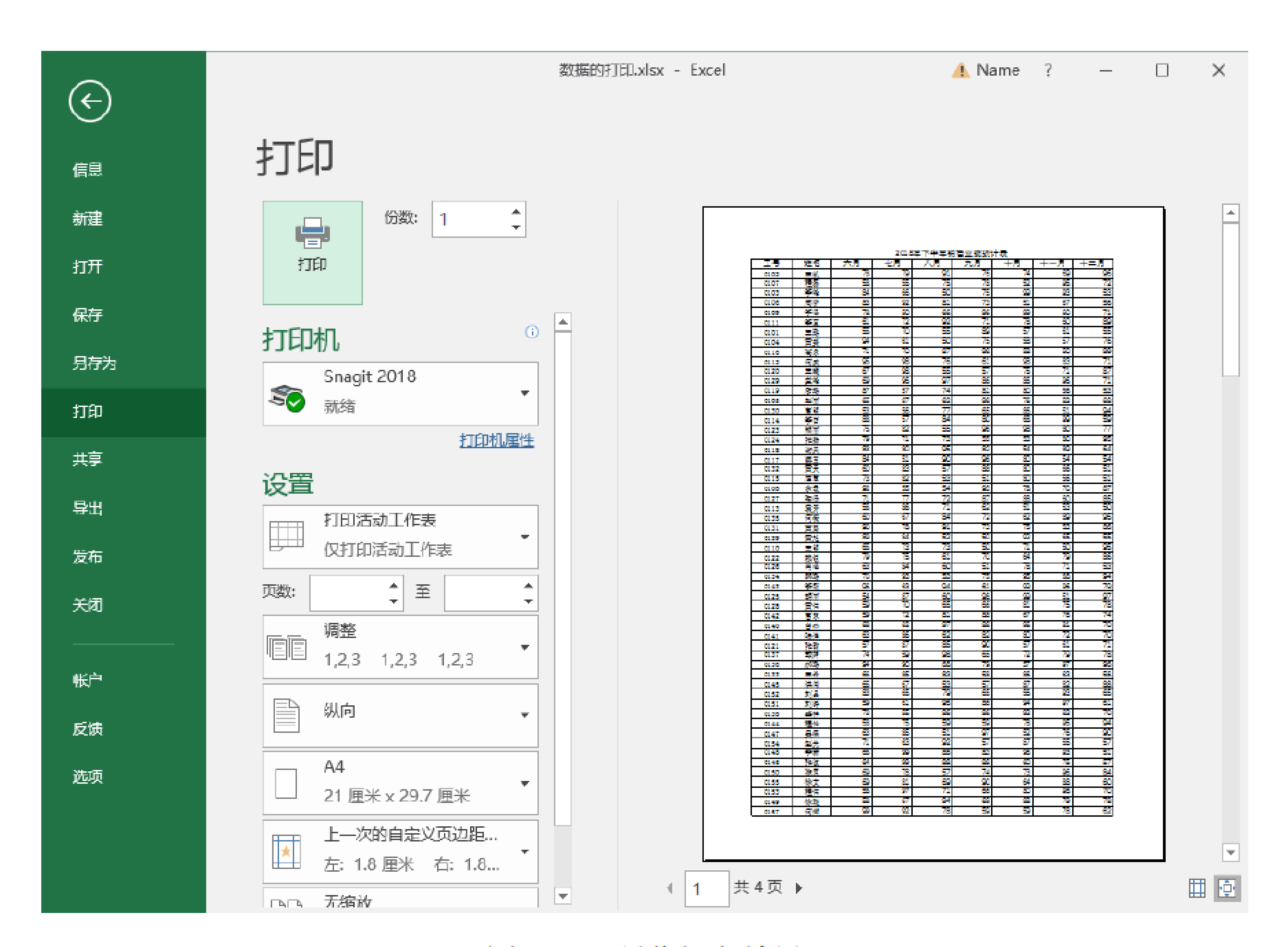


图 2.48　预览打印效果

3. 快速进行多个工作表页面的设置

Excel 中不同的工作表可以有不同的页面设置，如纸张大小、打印方向和页边距等都可以设置的不同。但是，在实际打印时，往往需要对多张工作表应用相同的页面设置，此时如果一个个地进行设置，则工作效率将会降低。下面介绍在 Excel 中快速对多个工作表进行页面设置的方法。

（1）如果工作簿中没有进行页面设置的工作表，则可以使用下面方法操作。按 Ctrl 键单击需要进行页面设置的工作表标签选择这些工作表，打开“页面设置”对话框进行页面设置，如图 2.49 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

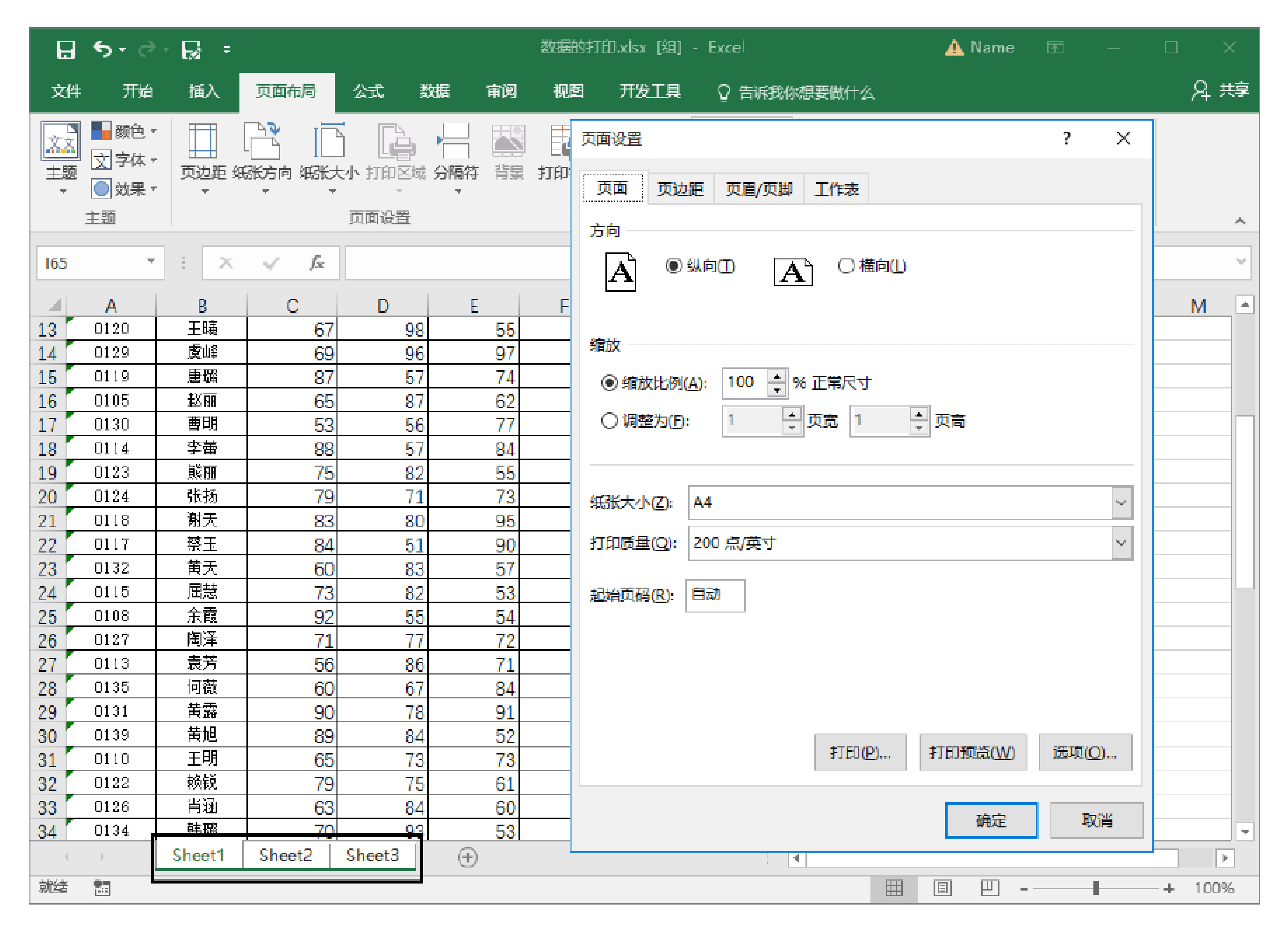


图 2.49　同时选择多个工作表后进行页面设置

（2）如果工作簿中已经有进行页面设置的工作表，可以进行如下操作。在工作簿中先选择已经进行了页面设置的工作表，然后按住 Ctrl 键依次单击需要进行设置的页面标签，打开“页面设置”对话框。此时，不需要进行任何设置，直接单击“确定”按钮关闭对话框，如图 2.50 所示。选择的所有工作表将具有相同的页面设置。

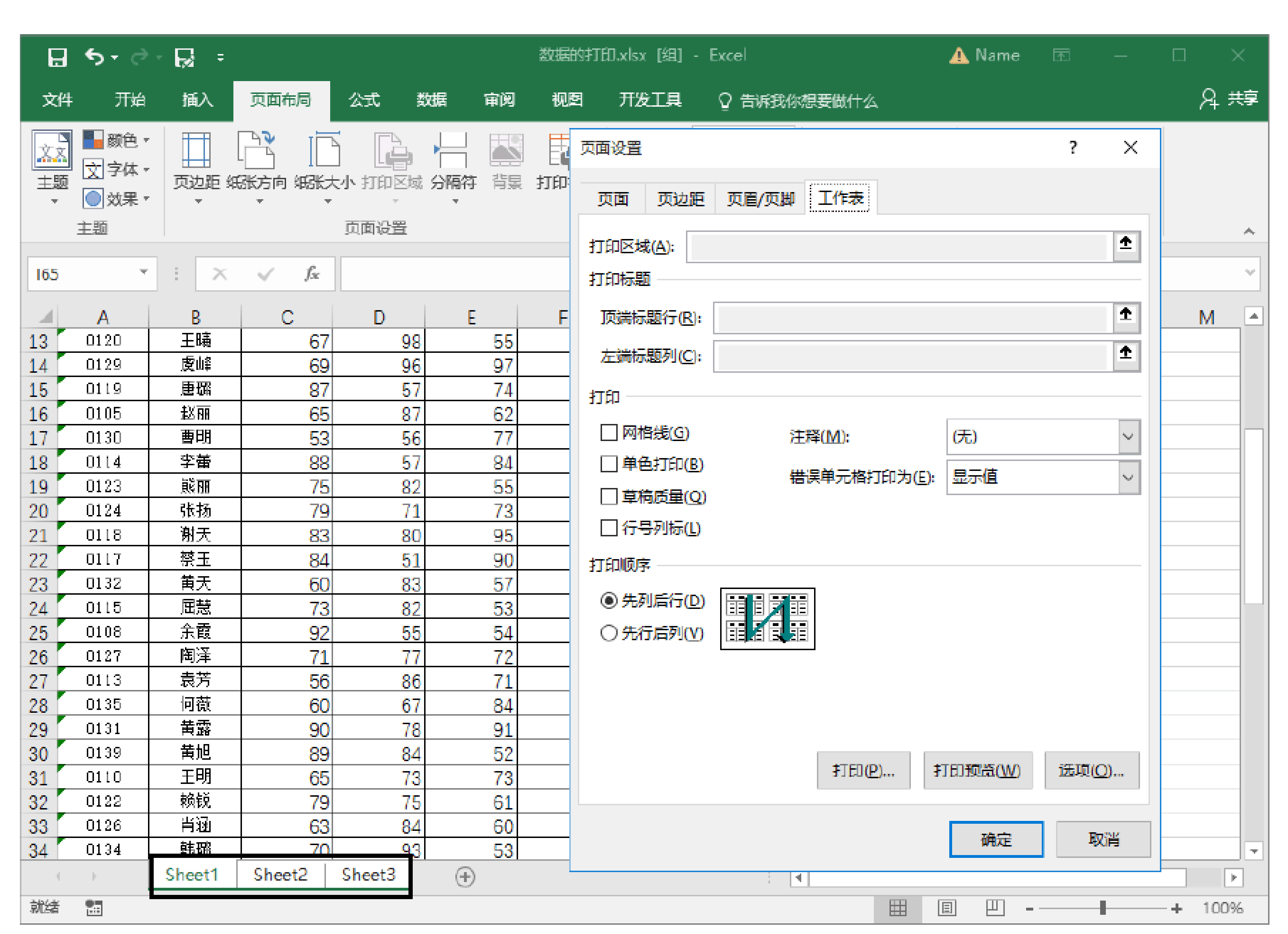


图 2.50　将页面设置应用到多个工作表上

4. 打印页码

对于多页工作表，有时需要在每个页面添加页眉和页脚。用户可以在“页面设置”对话框中添加页眉和页脚并对其进行设置，如在为工作表添加页码时，如果打印多个工作表，每个工作表的页码都将从 1 开始。如果在打印多个工作表时需要工作表的页码连续，则可以使用下面的方法进行操作。

（1）启动 Excel 并打开工作簿，按 Ctrl 键依次选择需要打印的多个工作表。打开“页面设置”对话框中的“页眉/页脚”选项卡，单击“自定义页脚”按钮，如图 2.51 所示。

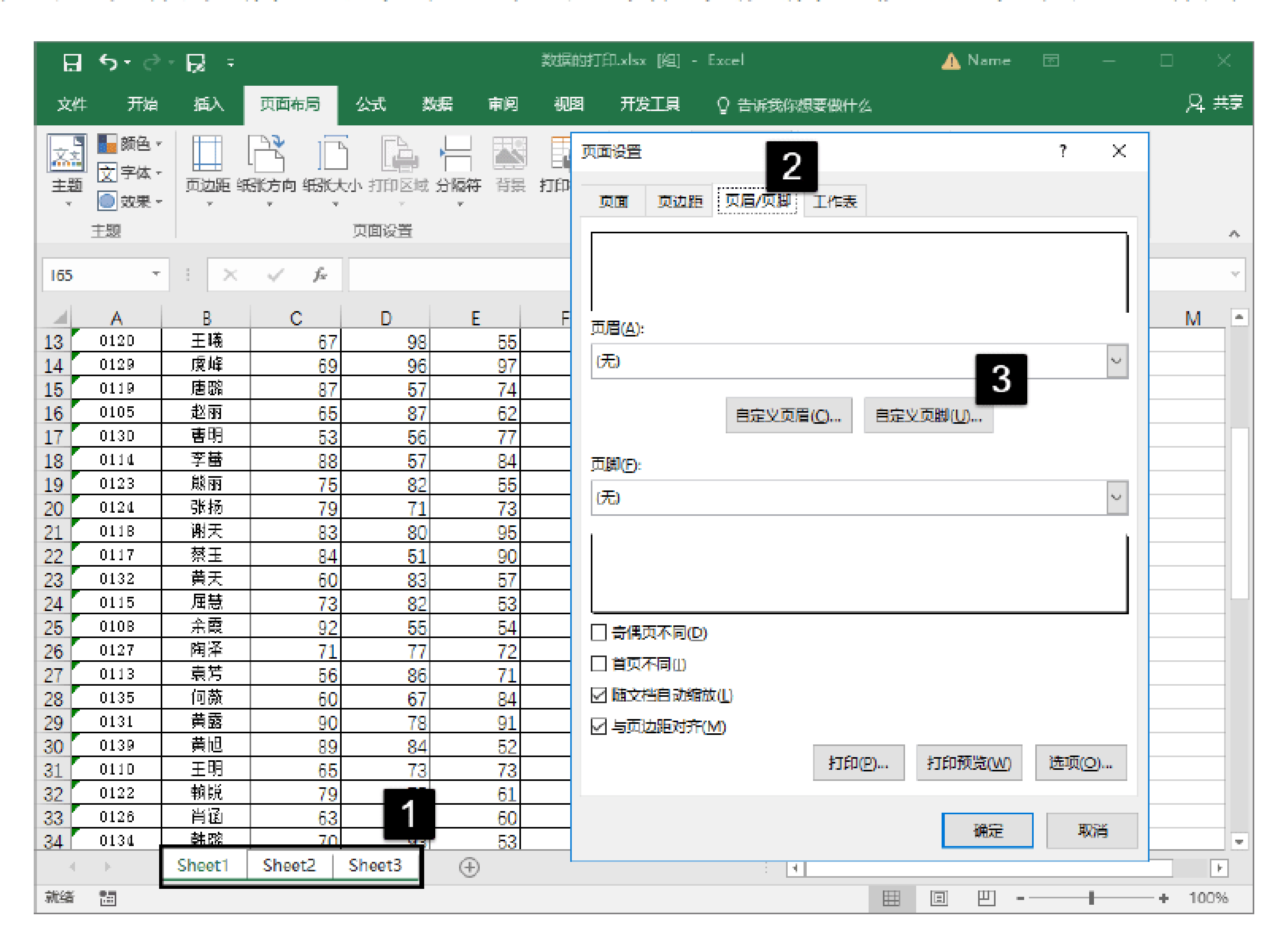


图 2.51　单击“自定义页脚”按钮

（2）在打开的“页脚”对话框的“左”“中”或“右”文本框中单击，插入点光标将放置到文本框中。先单击“插入页码”按钮插入字符“&[页码]”，输入“/”后再单击“插入页数”按钮，此时即完成了位于页面右下角页脚内容的设置，如图 2.52 所示。

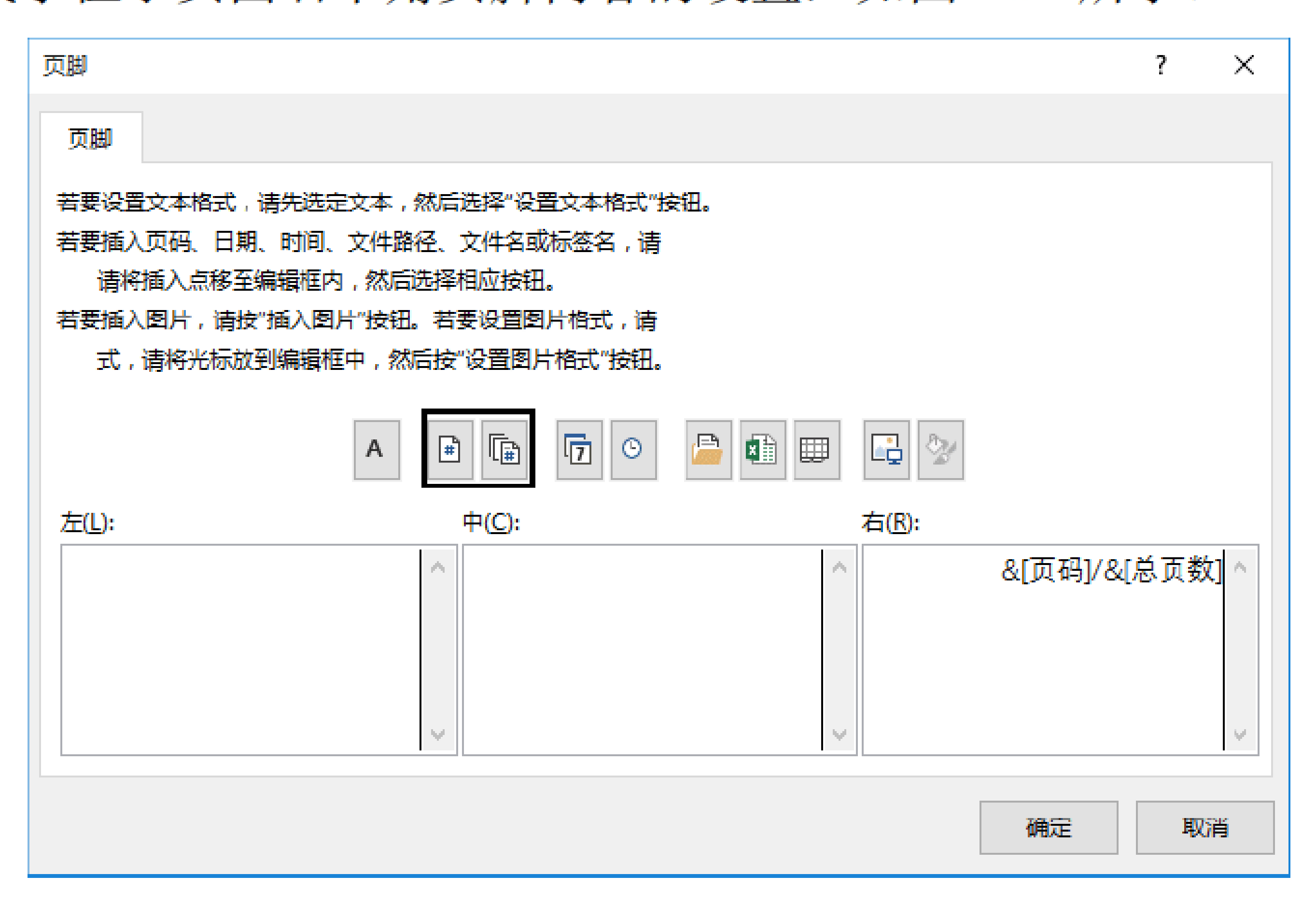


图 2.52　“页脚”对话框

（3）单击“确定”按钮关闭“页脚”对话框和“页面设置”对话框，在“文件”菜单中选择“打印”选项，即可查看打印的页面效果，如图 2.53 所示。

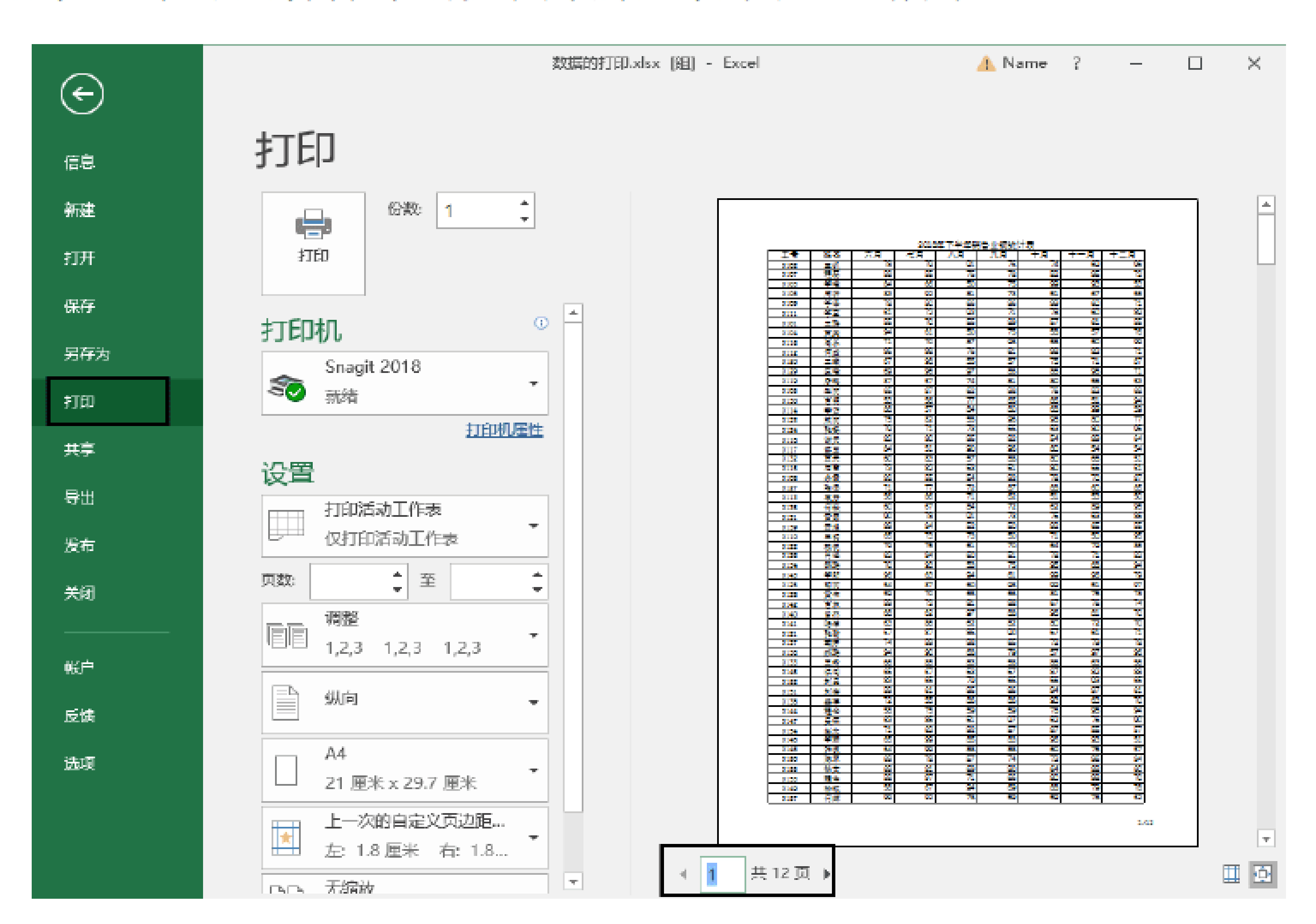


图 2.53　预览页面打印效果

5. 快速调整页边距

在“页面布局”选项卡的“页面设置”组中单击“页边距”按钮，在打开的下拉列表中选择“自定义页边距”选项，打开“页面设置”对话框的“页边距”选项卡，通过调整上下和左右微调框的值来设置页面边距。这种方法的缺点是不能直观地看到页边距效果，下面介绍一个可以调整页边距的直观方法。

（1）在“文件”菜单中选择“打印”选项，单击打印预览框下的“显示边距”按钮，显示页边距控制柄，如图 2.54 所示。

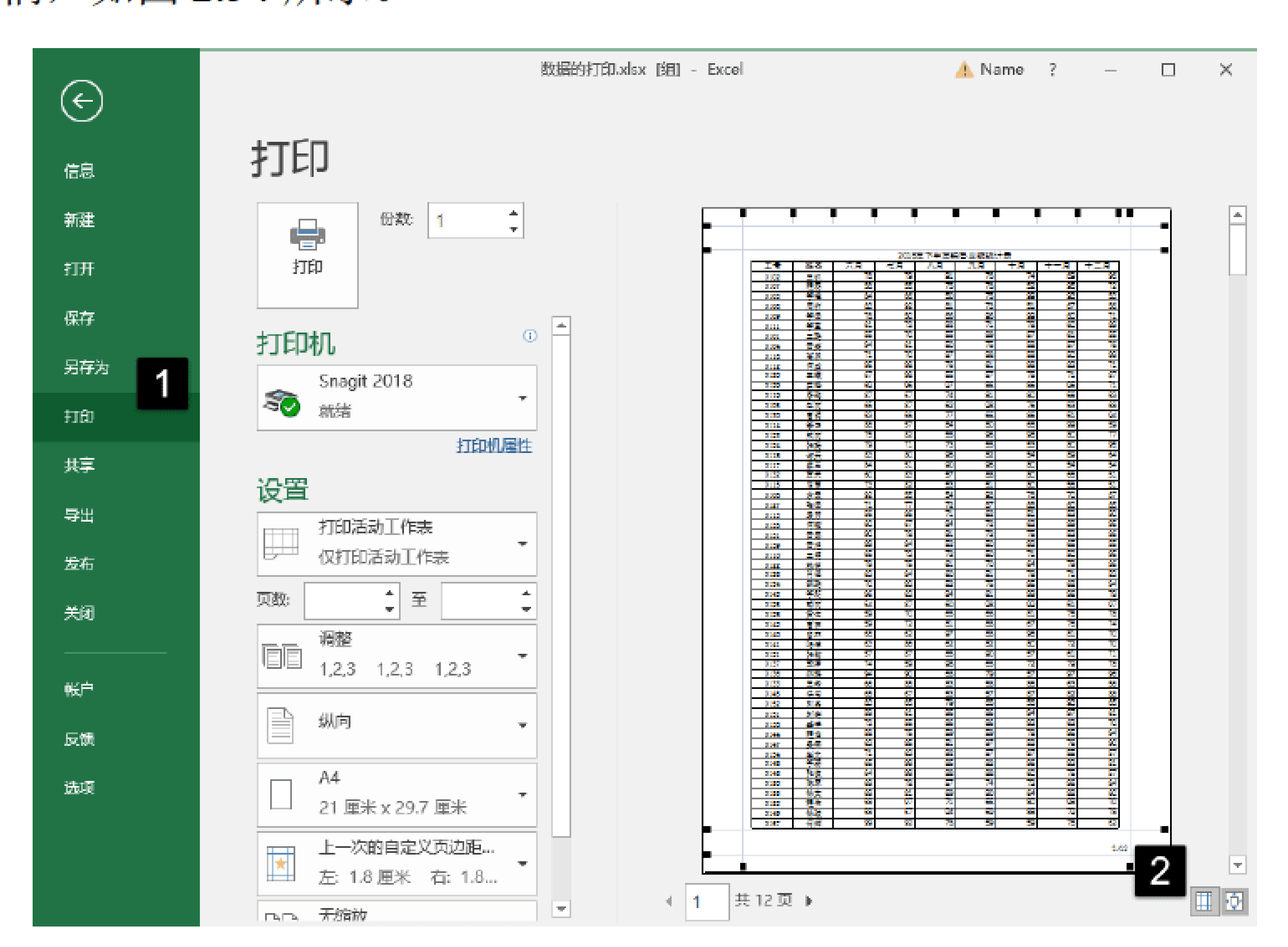


图 2.54　显示页边距控制柄

（2）此时在打印预览区中会出现很多控制点，使用鼠标拖动这些控制点可以快速调整页边距的大小。调整页边距后的打印效果也将在预览区中实时显示，如图 2.55 所示。

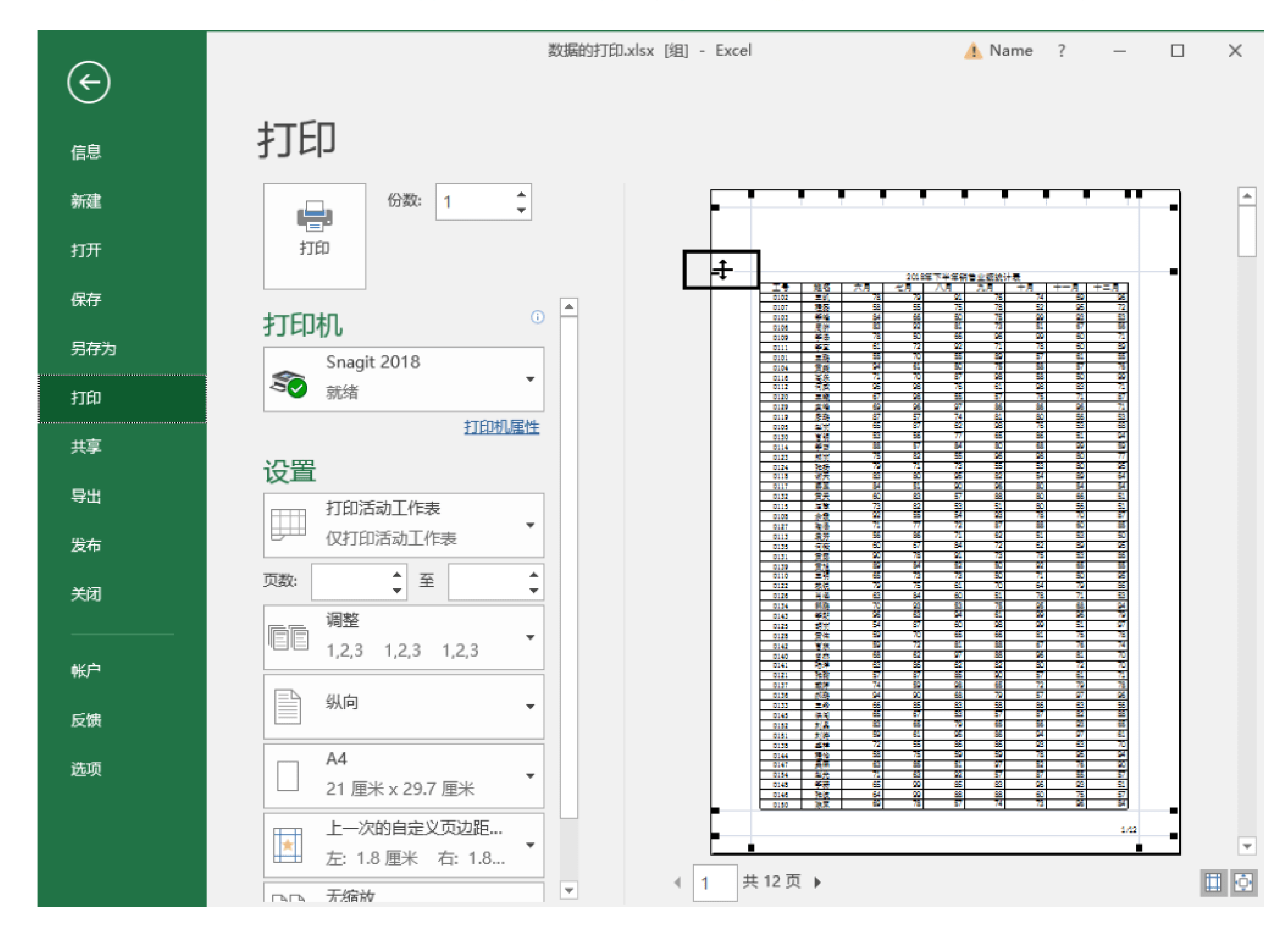


图 2.55 拖动控制点调整页边距

2.4.2 打印的分页

如果需要打印的内容较多，一页中无法完全打印就需要进行分页。Excel 可以根据页面的内容自动进行分页，更多情况下是用户根据打印的需要来手动进行分页。本节将介绍根据需要控制页面中打印内容的方法。

1. 插入分页符

对工作表中内容进行分页打印，最简单的方法是在工作表中插入分页符。插入分页符后，打印时分页符前后的内容将会分两页进行打印。下面介绍在 Excel 工作表中插入分页符的方法。

（1）打开需要设置分页符的工作表，选择需要分页的下一行。在“页面布局”选项卡的“页面设置”组中单击“分隔符”按钮，在打开的下拉列表中选择“插入分页符”选项，如图 2.56 所示。此时将在工作表中插入分页符，如图 2.57 所示。

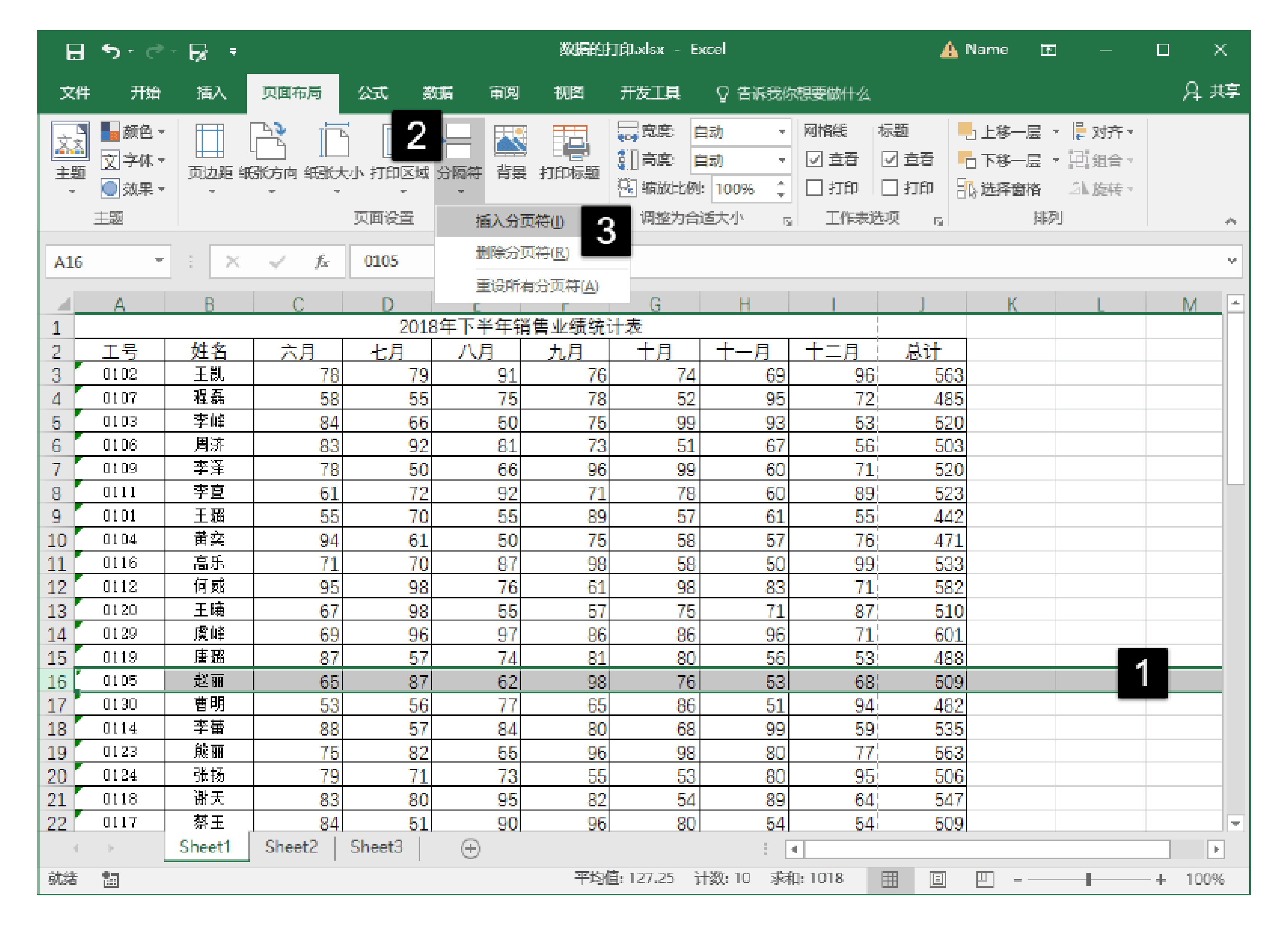


图 2.56　选择“插入分页符”选项

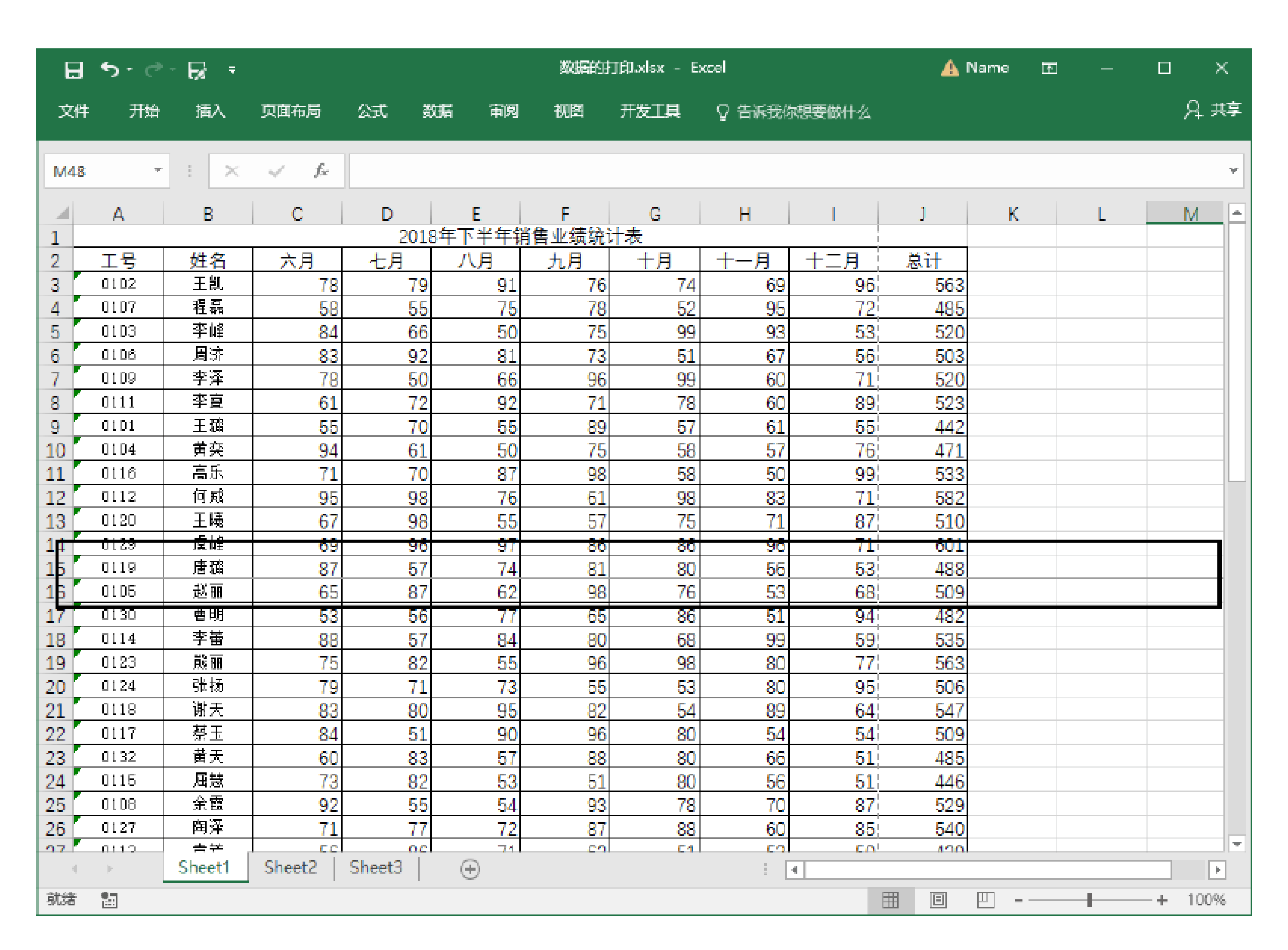


图 2.57　工作表中插入分页符

（2）在分页符下一行的某个单元格中单击，然后单击“分隔符”按钮，在打开的下拉列表中选择“删除分页符”选项，如图 2.58 所示。插入表格中的分页符将被删除。

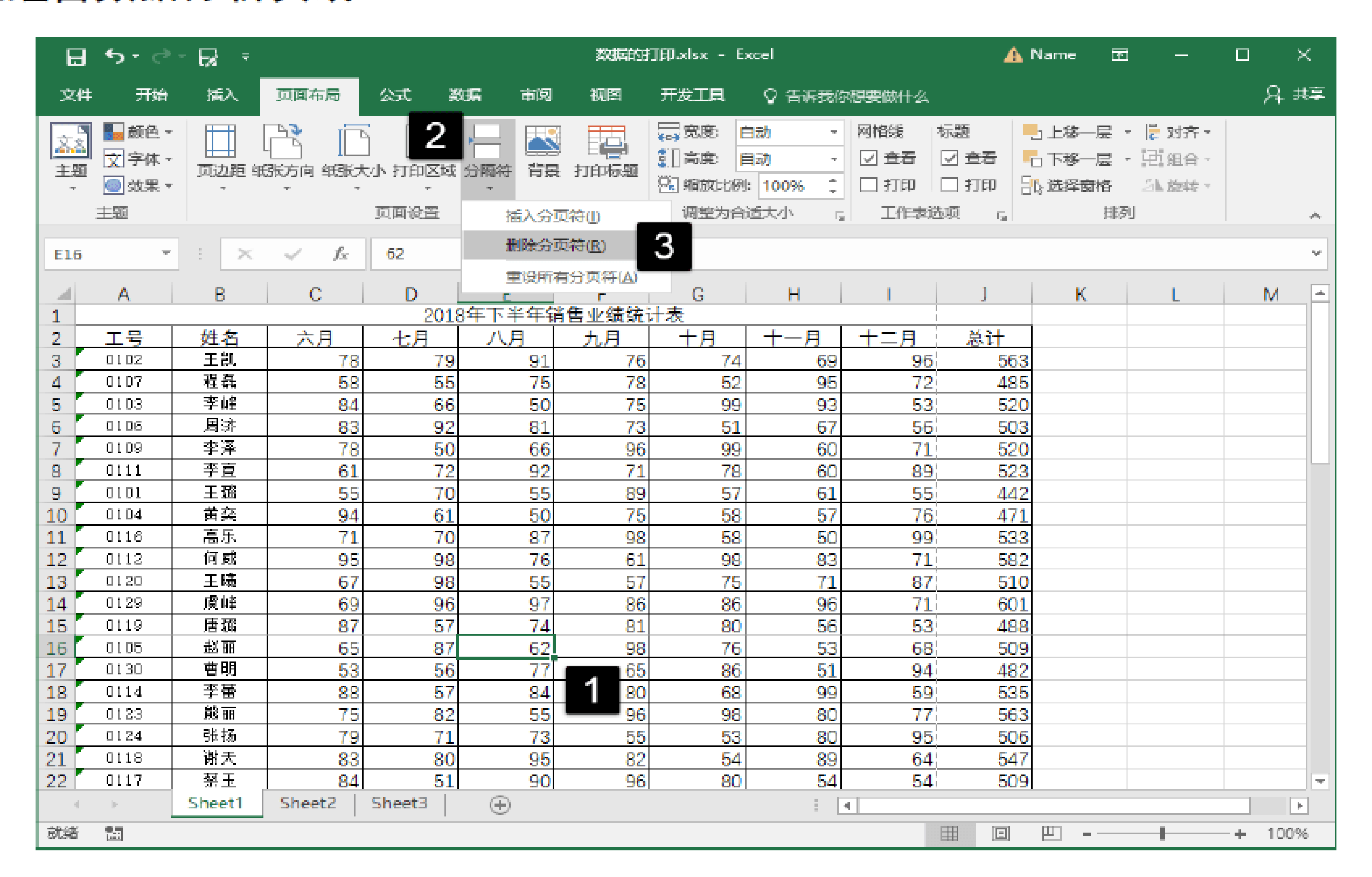


图 2.58　选择“删除分页符”选项

注意

如果需要添加垂直分页符，则可以在工作表中先选择将是新一页的第一列的列，然后按照上面介绍的步骤插入分页符即可。

2. 快速调整打印区域

在创建分页符的工作表中调整分页符的位置可以将工作表分配到不同的页中打印。下面介绍一种快捷调整分页符的方法。

（1）在“视图”选项卡的“工作簿视图”组中单击“分页预览”按钮，可切换到分页预览视图。拖动右侧的蓝色边框可以调整打印范围，如图 2.59 所示。

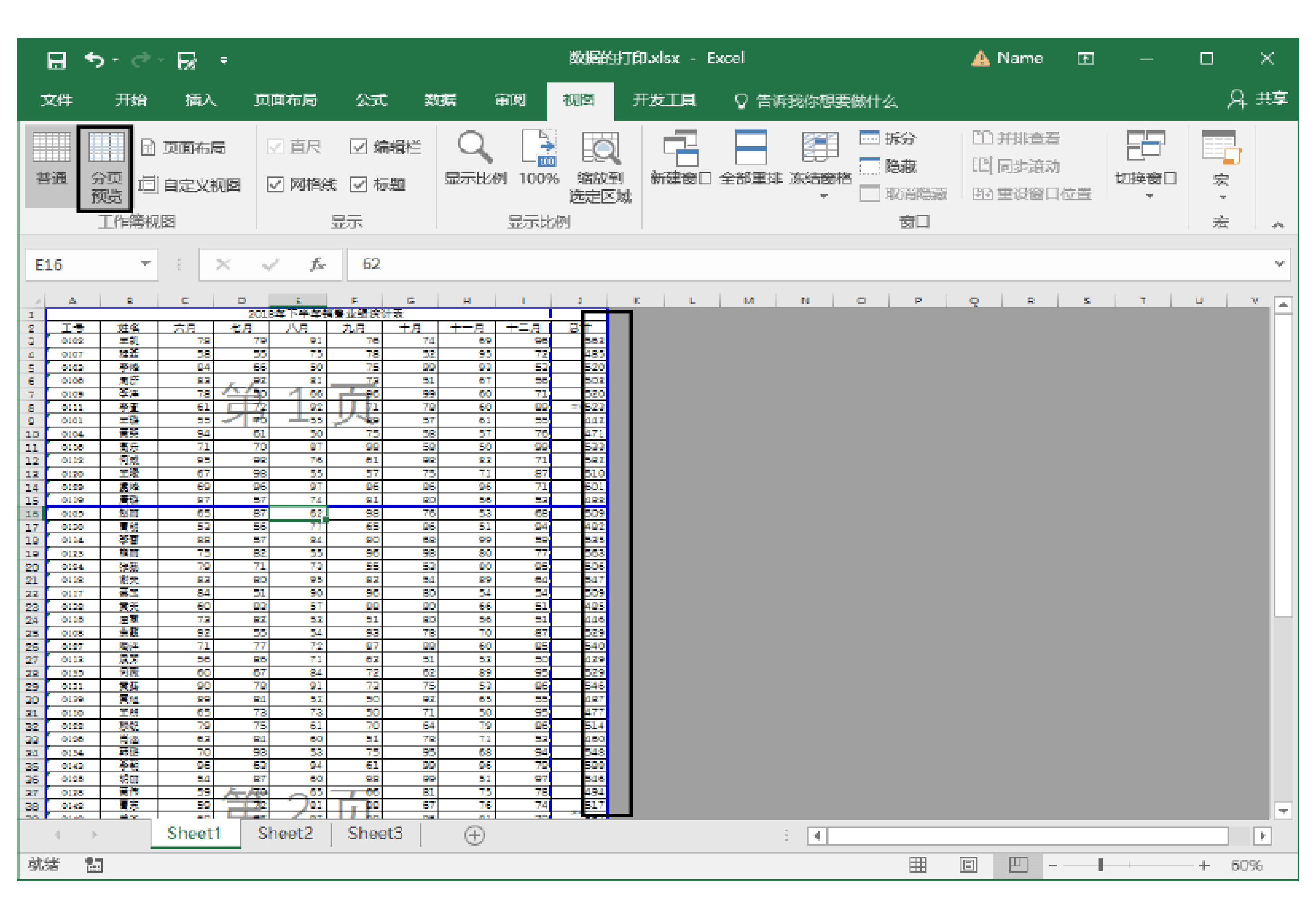


图 2.59　拖动右侧的蓝色边框调整打印范围

（2）在工作表中可以看到页码标注，使用鼠标拖动工作表中蓝色的水平边框可以调整分页，如图 2.60 所示。

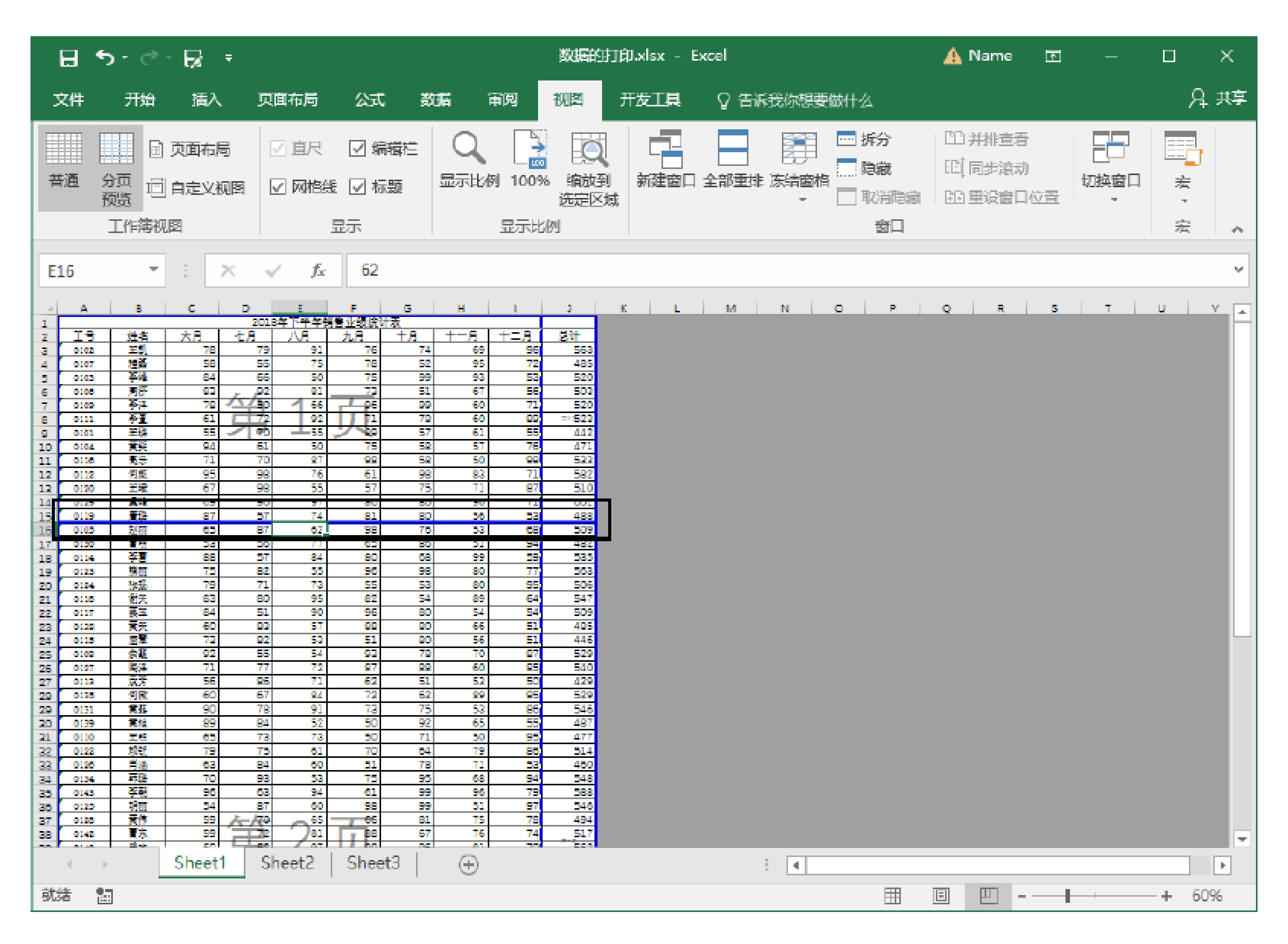


图 2.60　拖动分页符

3. 在一页中打印所有内容

前面介绍了根据需要将工作表中的内容分别打印到多页中的方法。实际上，通过打印的缩放比例可以实现将工作表在一页中打印出来。下面介绍具体的操作方法。

（1）打开“页面设置”对话框，在“页面”选项卡中选中“调整为”单选按钮，并将“页宽”和“页高”设置为 1，如图 2.61 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

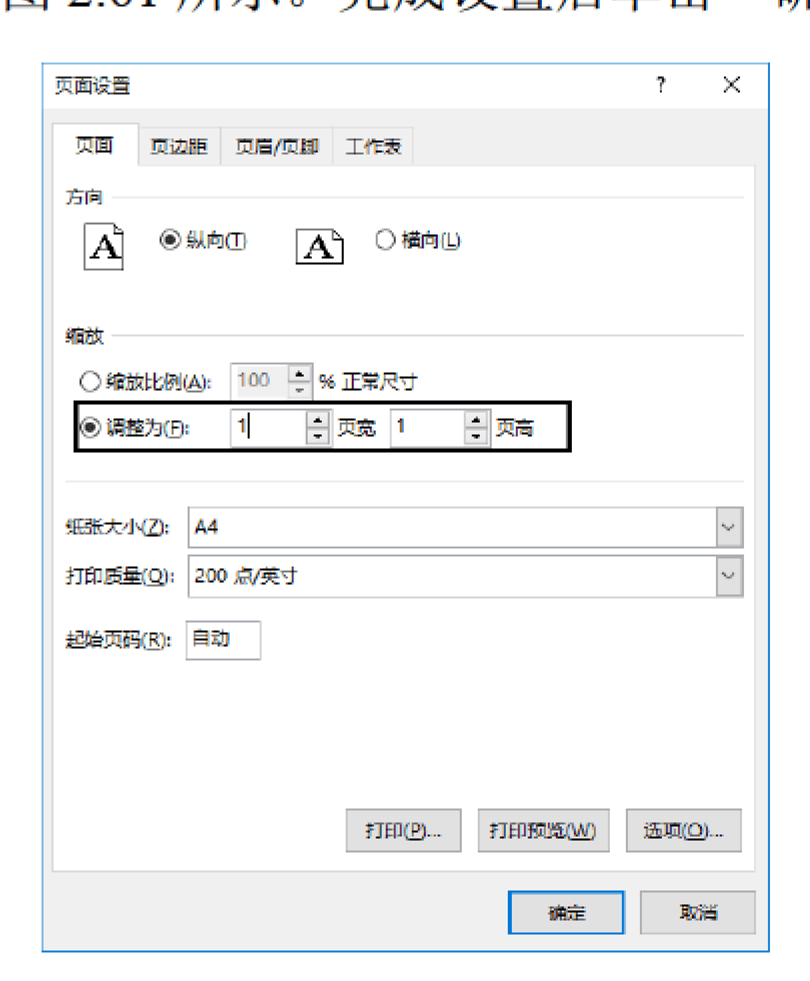


图 2.61　将“页宽”和“页高”设置为 1

（2）在“文件”菜单中选择“打印”选项，此时在打印预览区域可以看到原来需要多页打印的工作表被压缩到一页中，如图 2.62 所示。

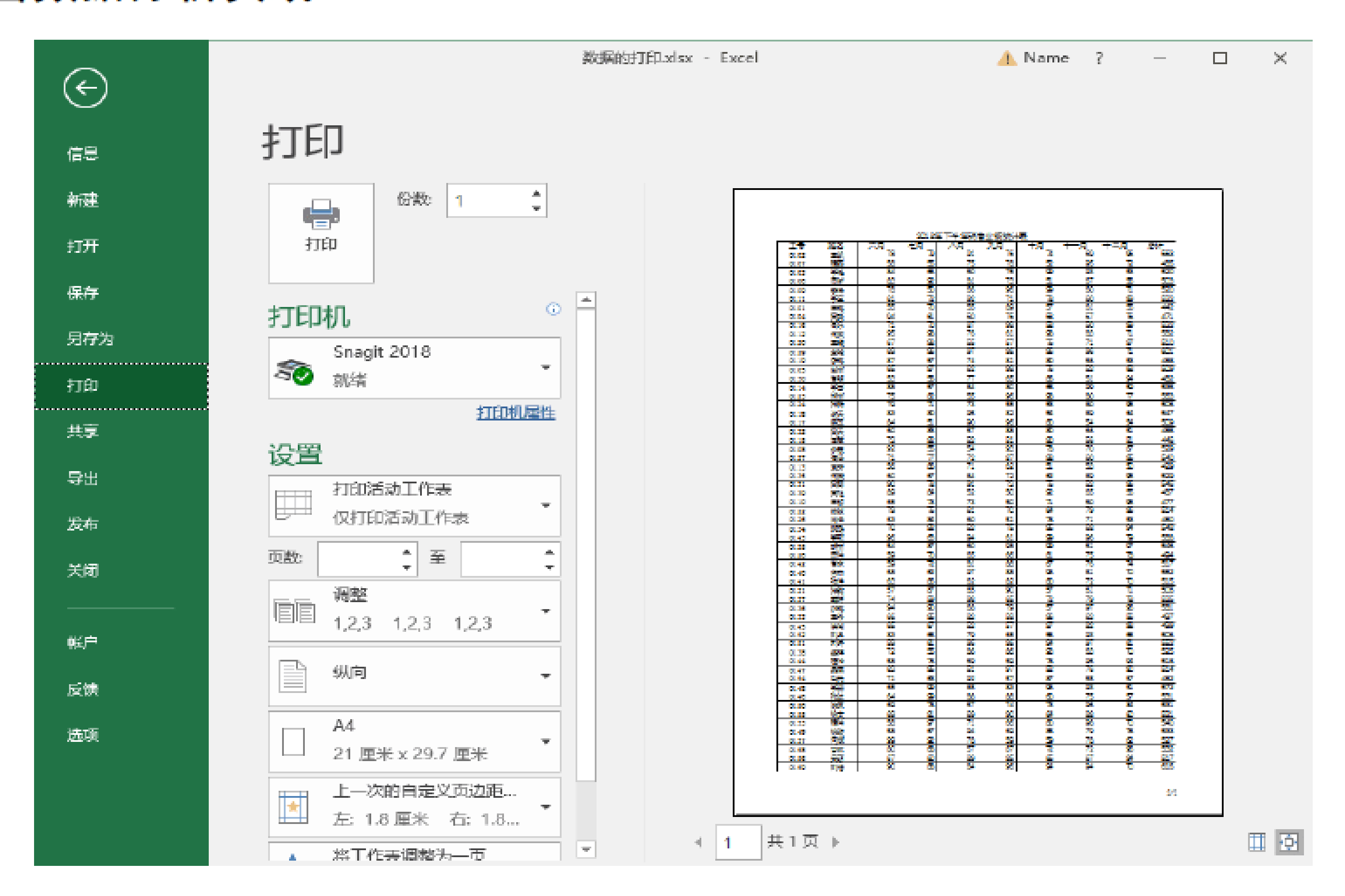


图 2.62　工作表被压缩到一页中打印



在“页面设置”对话框的“页面”选项卡中选中“缩放比例”单选按钮，在其后的微调框中输入数值可以设置工作表的打印比例。

4. 对工作表进行缩放打印

在打印工作表时，经常需要将多页内容打印到一页中，可以通过拉伸或收缩工作表的实际尺寸来打印输出。下面介绍具体的操作方法。

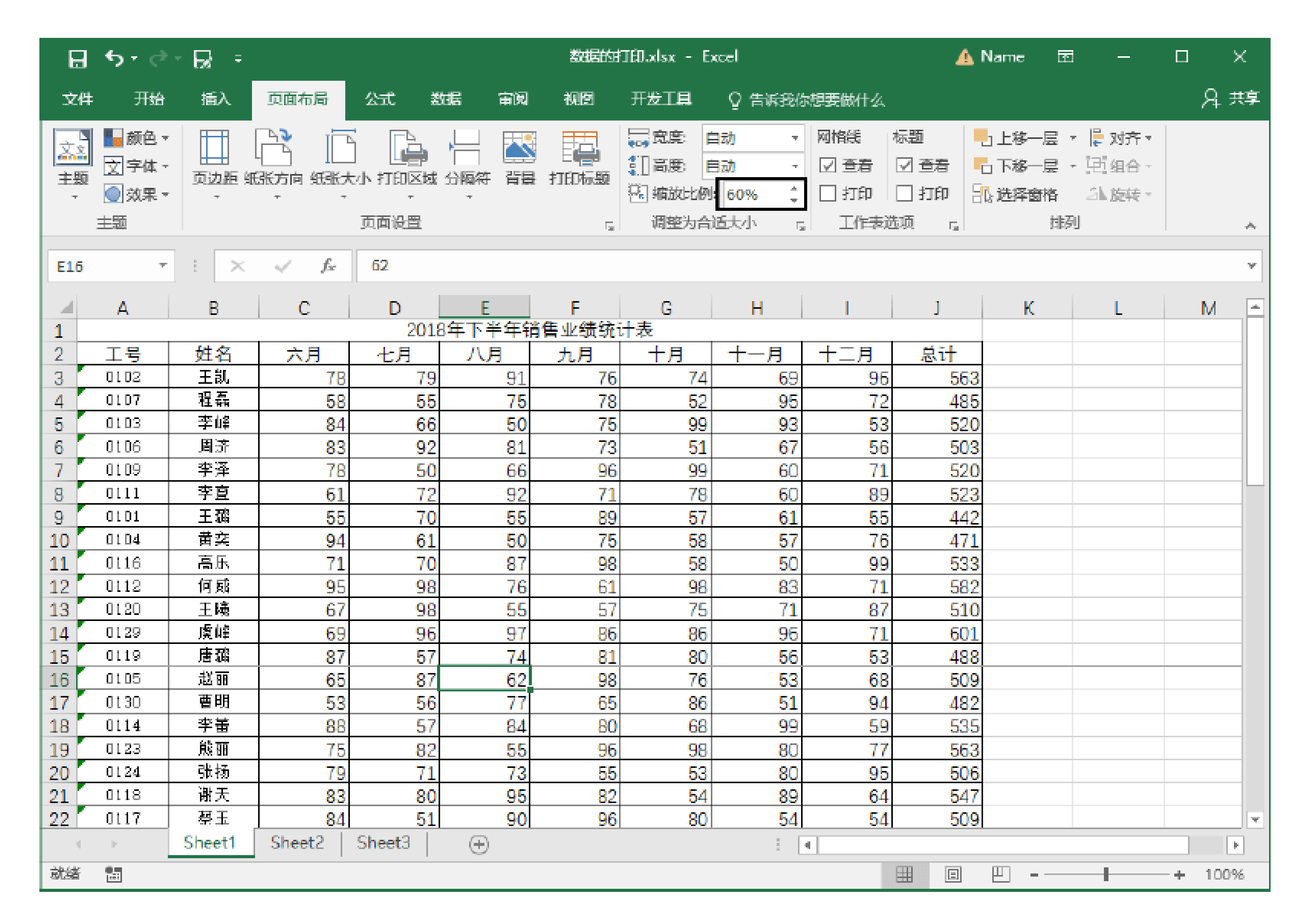
（1）打开需要设置缩放打印的工作表，在“调整为合适大小”组中将“宽度”和“高度”设置为“自动”，如图 2.63 所示。

2018年下半年销售业绩统计表

工号	姓名	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	总计
0102	王凯	78	79	91	76	74	69	96	563
0107	程磊	58	55	75	78	52	95	72	485
0103	李峰	84	66	50	75	99	93	53	520
0106	周济	83	92	81	73	51	67	56	503
0109	李泽	78	50	66	96	99	60	71	520
0111	李宣	61	72	92	71	78	60	89	523
0101	王璐	55	70	55	89	57	61	55	442
0104	黄奕	94	61	50	75	58	57	76	471
0116	高乐	71	70	87	98	58	50	99	533
0112	何威	95	98	76	61	98	83	71	582
0120	王曦	67	98	55	57	75	71	87	510
0129	虞峰	69	96	97	86	86	96	71	601
0119	唐璐	87	57	74	81	80	56	53	488
0105	赵丽	65	87	62	98	76	53	68	509
0130	曹明	53	56	77	65	86	51	94	482
0114	李蕾	88	57	84	80	68	99	59	535
0123	熊丽	75	82	55	96	98	80	77	563
0124	张扬	79	71	73	55	53	80	95	506
0118	谢天	83	80	95	82	54	89	64	547
0117	蔡王	84	51	90	96	80	54	54	509

图 2.63　将“宽度”和“高度”设置为“自动”

（2）在“缩放比例”微调框中输入数值设置缩放比例，如图 2.64 所示。在“文件”菜单中选择“打印”选项，即可预览设置后的打印效果，如图 2.65 所示。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2018年下半年销售业绩统计表									
2	工号	姓名	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	总计
3	0102	王凯	78	79	91	76	74	69	96	563
4	0107	程磊	58	55	75	78	52	95	72	485
5	0103	李峰	84	66	50	75	99	93	53	520
6	0106	周济	83	92	81	73	51	67	56	503
7	0109	李泽	78	50	66	96	99	60	71	520
8	0111	李亘	61	72	92	71	78	60	89	523
9	0101	王鹏	55	70	55	89	57	61	55	442
10	0104	黄奕	94	61	50	75	58	57	76	471
11	0116	高乐	71	70	87	98	58	50	99	533
12	0112	何威	95	98	76	61	98	83	71	582
13	0120	王曦	67	98	55	57	75	71	87	510
14	0129	虎峰	69	96	97	86	86	96	71	601
15	0119	唐鹏	87	57	74	81	80	56	53	488
16	0105	赵丽	65	87	62	98	76	53	68	509
17	0130	曹明	53	56	77	65	86	51	94	482
18	0114	李蕾	88	57	84	80	68	99	59	535
19	0123	熊丽	75	82	55	96	98	80	77	563
20	0124	张扬	79	71	73	55	53	80	95	506
21	0118	谢天	83	80	95	82	54	89	64	547
22	0117	蔡玉	84	51	90	96	80	54	54	509

图 2.64　设置缩放比例

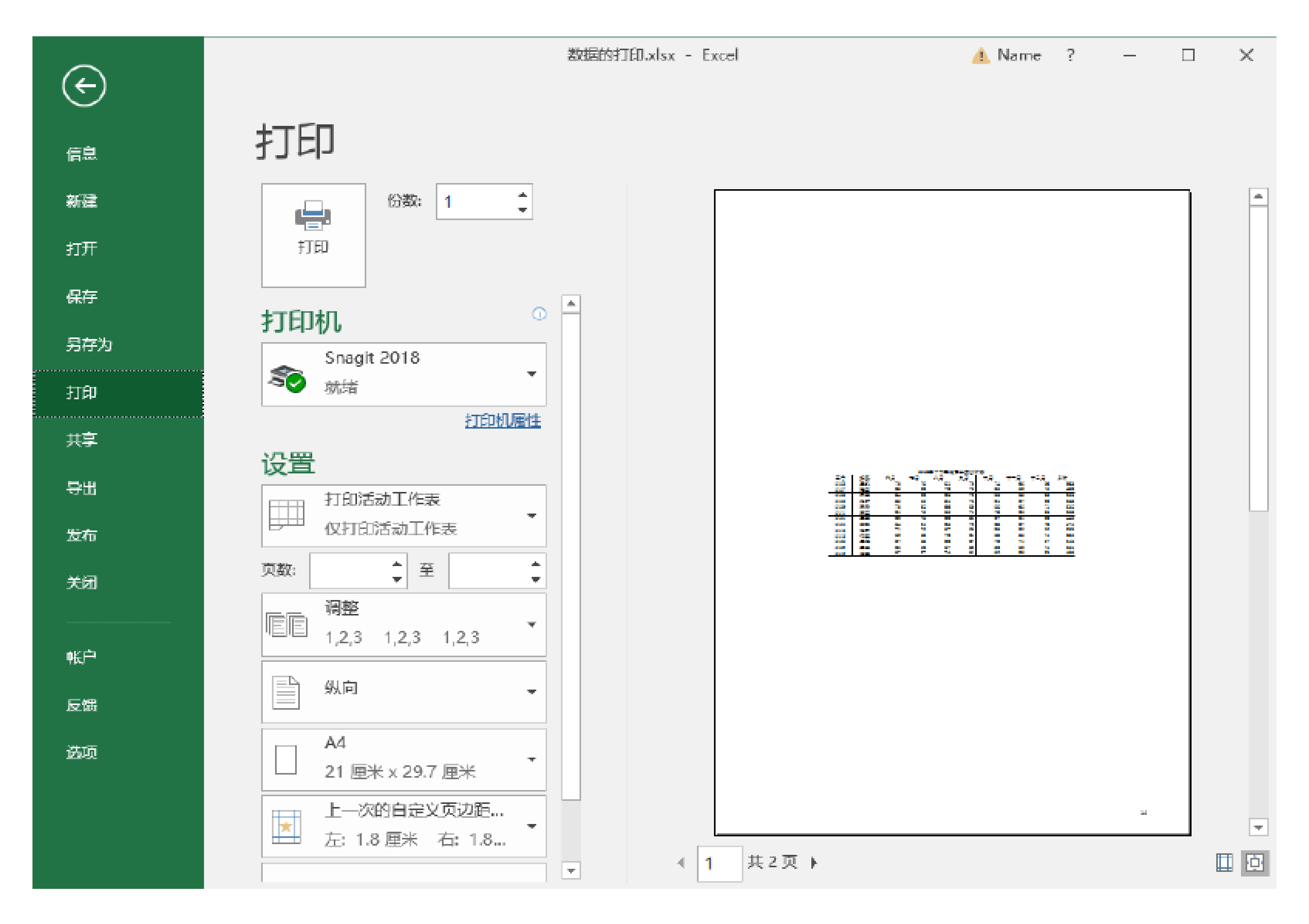


图 2.65　预览缩放后的打印效果

注意

如果需要缩放打印工作表，就必须将“调整为合适大小”组中的“宽度”和“高度”设置为“自动”。另外，还可以在“页面设置”对话框的“页面”选项卡中设置缩放比例。

2.4.3　设置打印的内容

一般在打印工作表数据时经常需要控制打印的内容，比如只打印部分区域中的数据。对于

特定内容的打印，可以按照下面的方法进行操作。

1. 只打印部分行列的内容

如果只打印工作表中的部分单元格区域，就需要对打印区域进行设置。下面介绍设置打印区域的操作方法。

（1）在工作表中选择需要打印的单元格区域，在“页面布局”选项卡的“页面设置”组中单击“打印区域”按钮，在打开的下拉列表中选择“设置打印区域”选项，如图 2.66 所示。

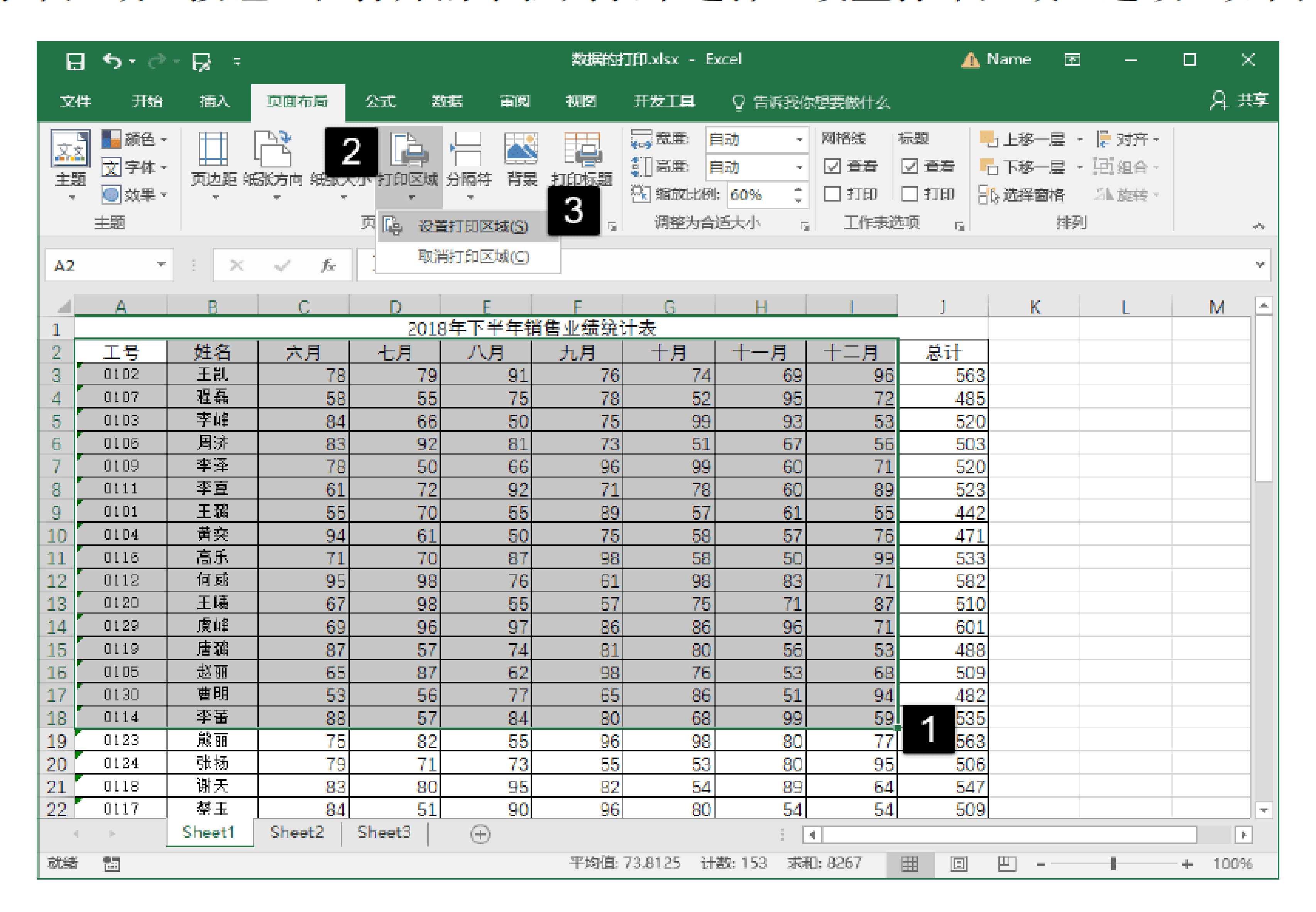


图 2.66　选择“设置打印区域”选项

（2）此时所选单元格区域会被虚线框环绕，虚线框中即为设置的打印区域，如图 2.67 所示。

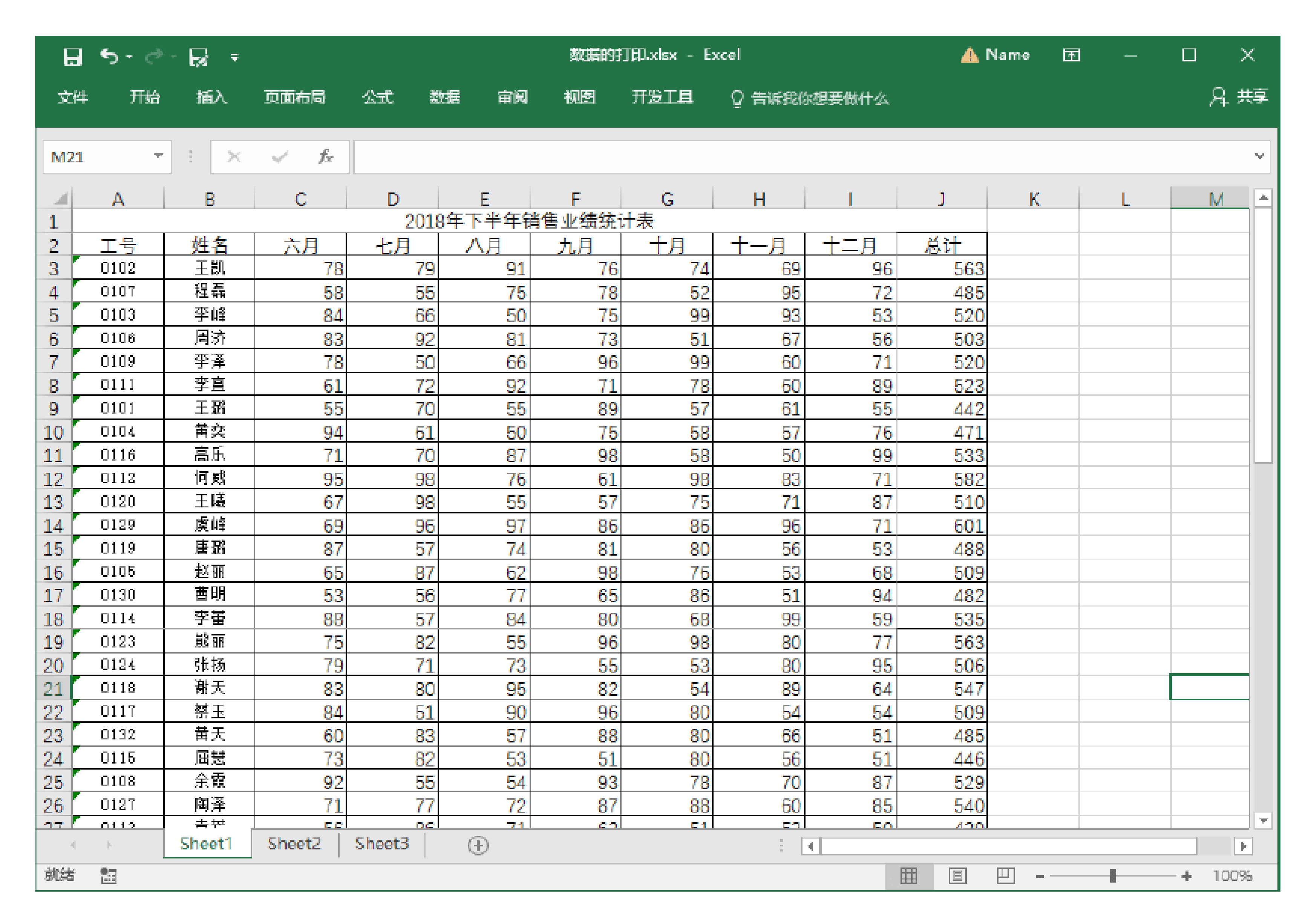


图 2.67　显示打印区域



在“页面布局”选项卡的“页面设置”组中单击“打印区域”按钮，在打开的下拉列表中选择“取消打印区域”选项，则设置的打印区域将被取消。

（3）完成设置后，在“文件”菜单中选择“打印”选项即可预览打印效果，如图 2.68 所示。

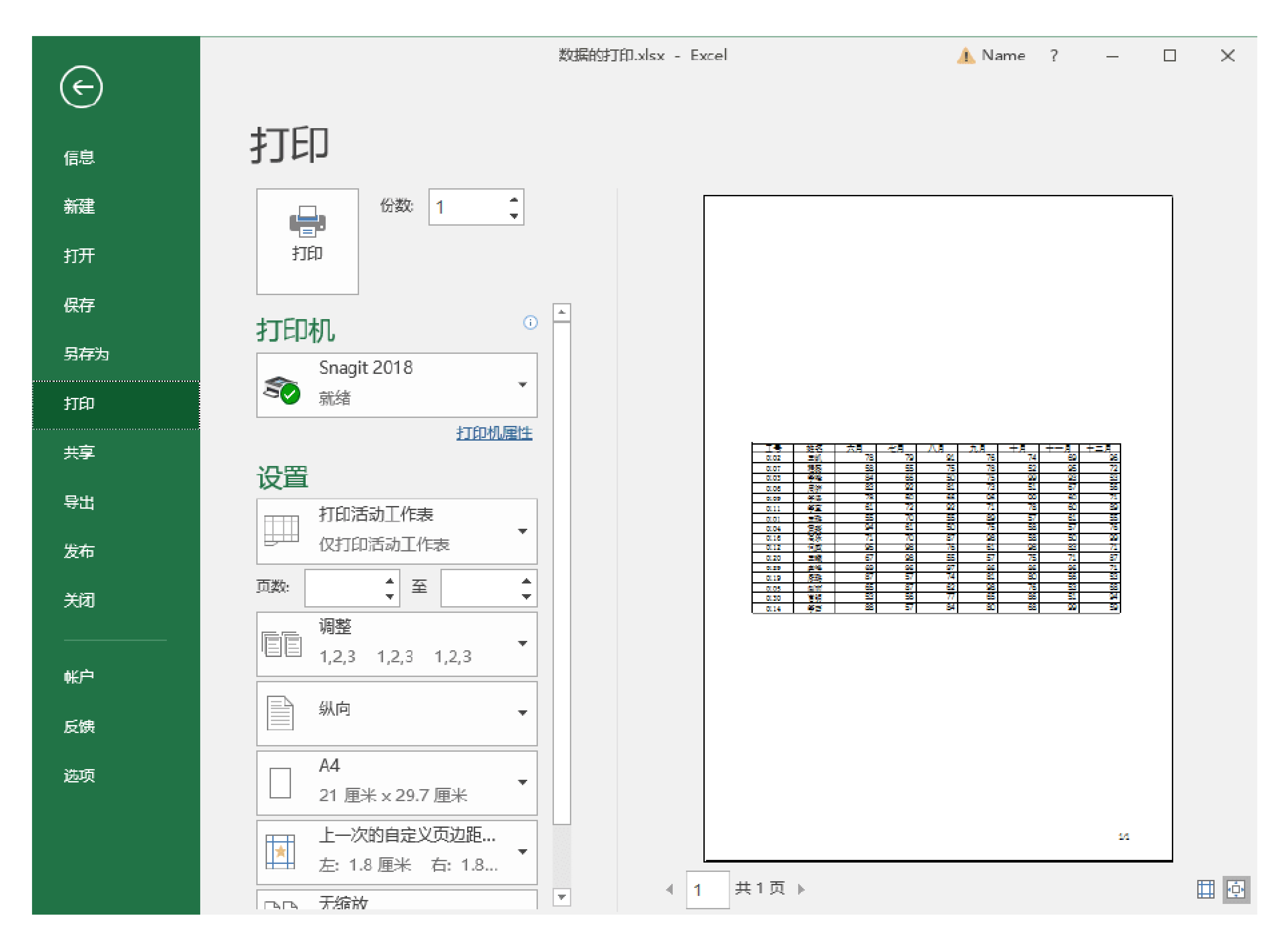


图 2.68　预览打印效果

2. 通过隐藏行列来设置打印区域

要实现只打印工作表中特定的行列，可以将不需要打印的行列隐藏，然后对工作表进行打印。为了方便在不打印时能够查看隐藏的行列，可以在“视图管理器”对话框中分别为打印和平时的编辑操作创建不同的视图。下面介绍具体的操作方法。

（1）在“视图”选项卡中的“工作簿视图”组中单击“自定义视图”按钮，打开“视图管理器”对话框，单击“添加”按钮，如图 2.69 所示。在打开的“添加视图”对话框的“名称”文本框中输入视图名称，如图 2.70 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

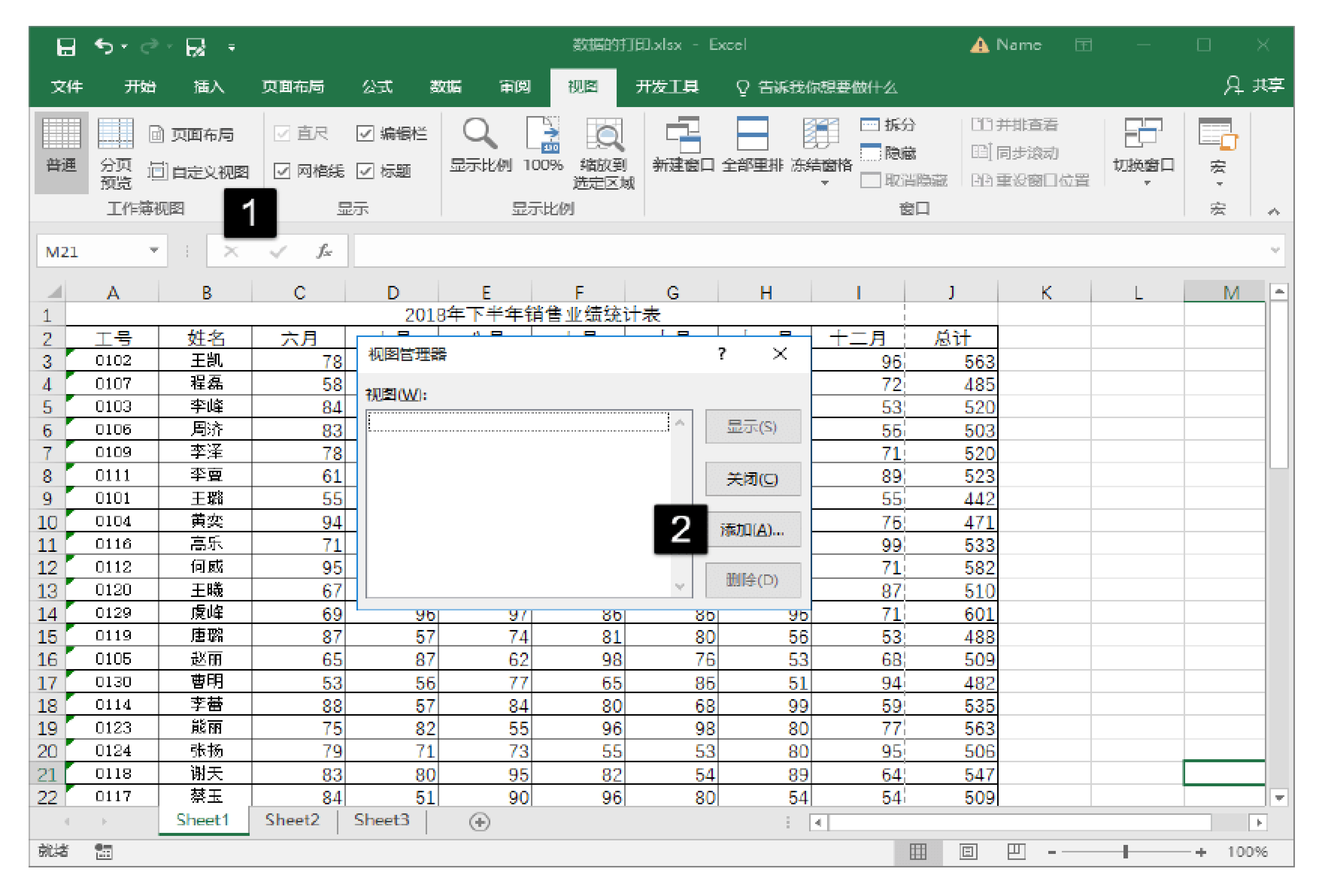


图 2.69　打开“视图管理器”对话框

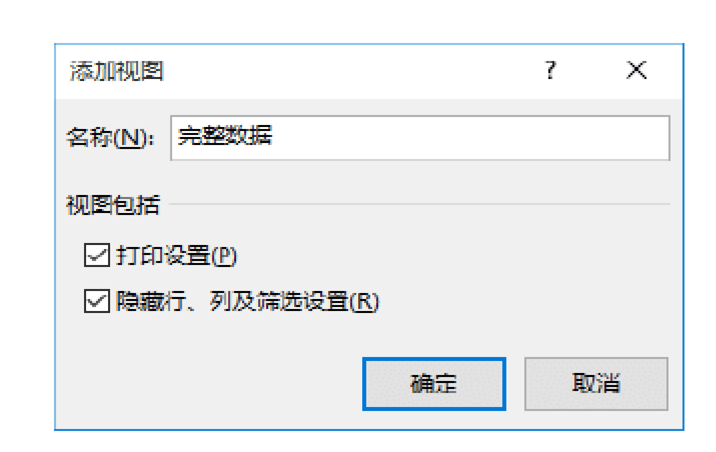


图 2.70　在“添加视图”对话框中输入名称

（2）在工作表中选择不需要打印的列将其隐藏，如图 2.71 所示。使用步骤（1）相同的方法打开“添加视图”对话框，设置当前视图名称，如图 2.72 所示。完成设置后关闭对话框。

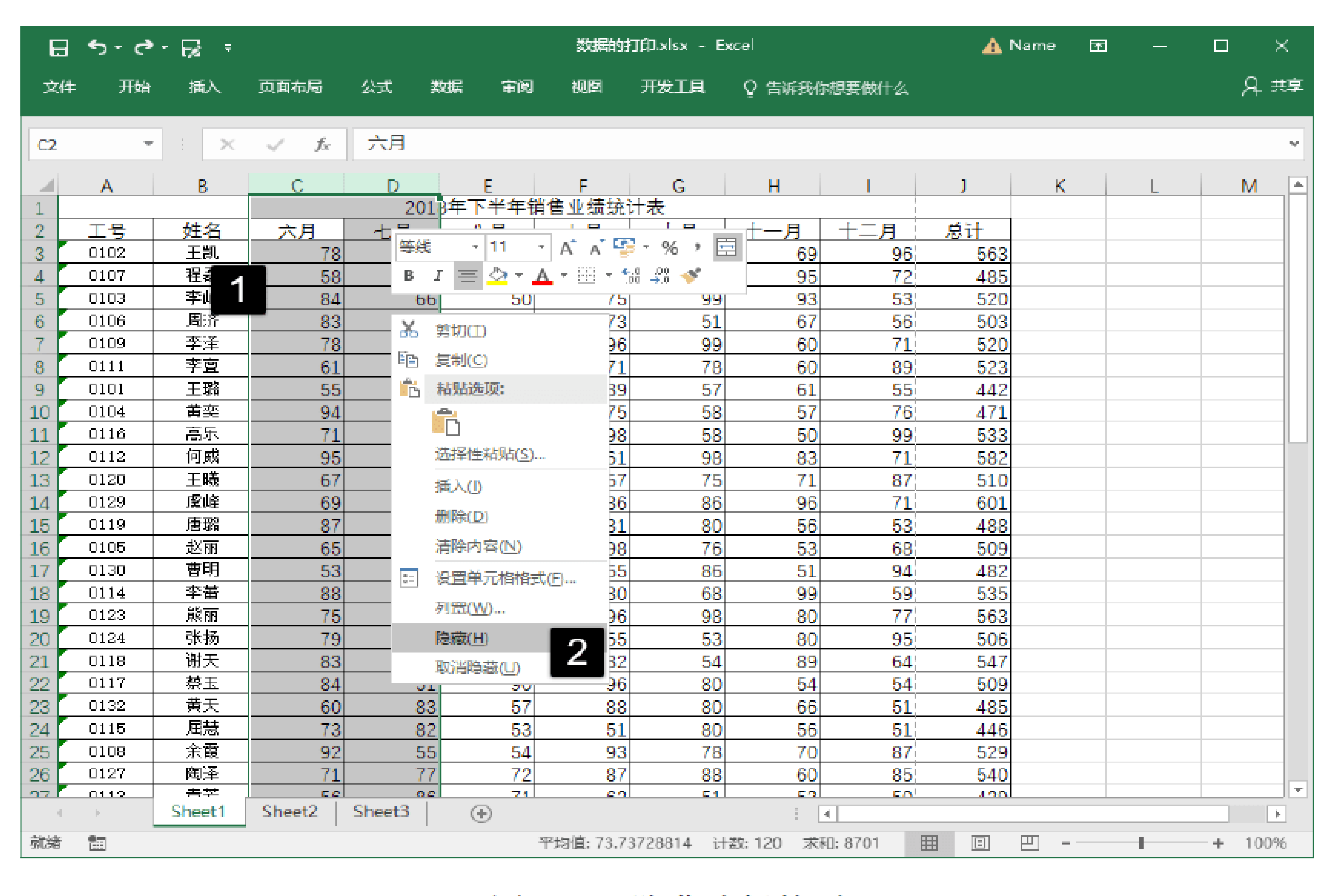


图 2.71　隐藏选择的列

（3）当需要打印特定的数据时，打开“视图管理器”对话框，选择对话框中包含需要打印数据的视图，单击“显示”按钮显示该视图，如图 2.73 所示。在“文件”菜单中选择“打印”选项预览打印效果，单击“打印”按钮即可打印，如图 2.74 所示。

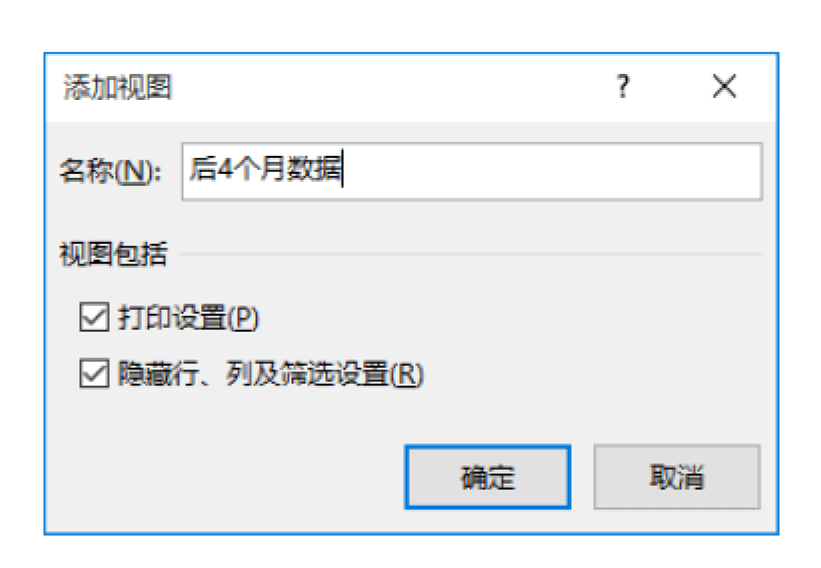



图 2.72　设置视图名称

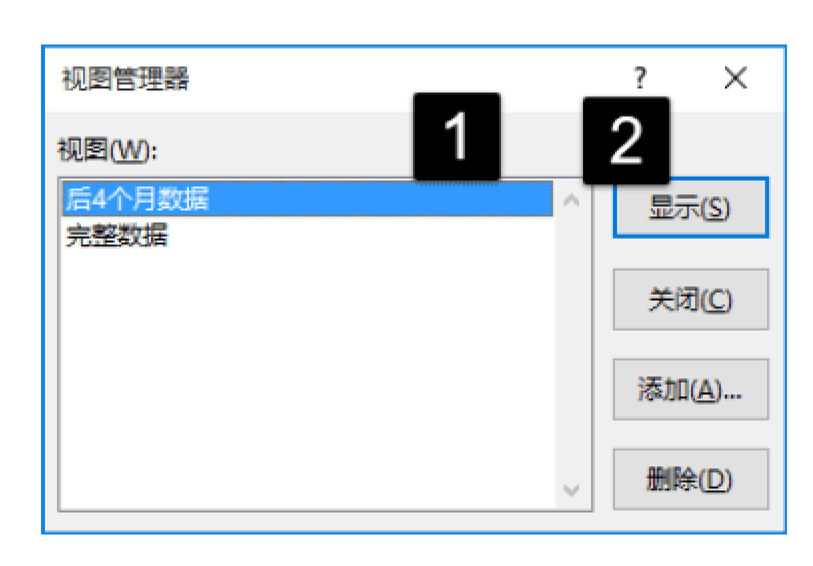


图 2.73　选择显示视图

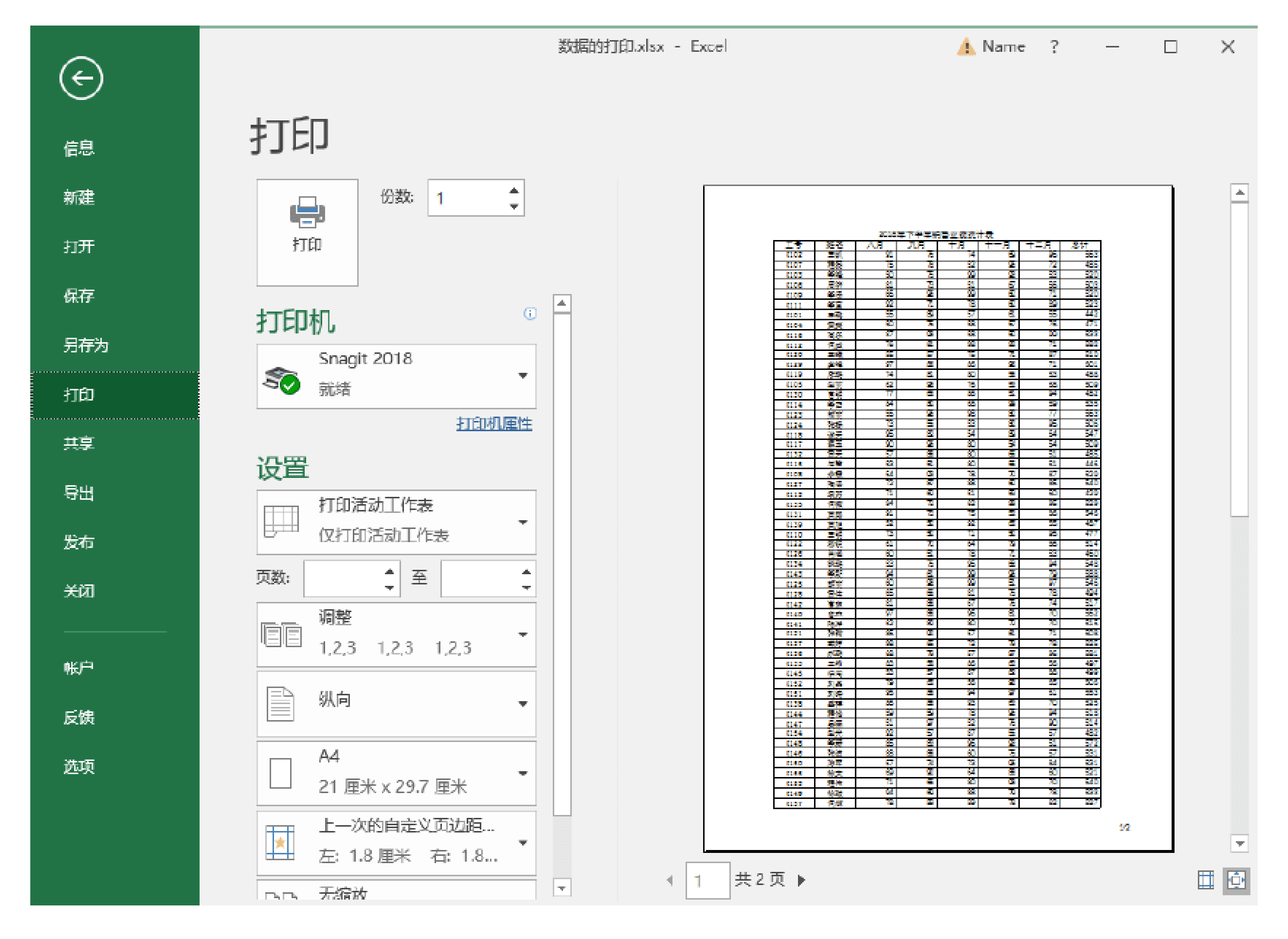


图 2.74　预览打印效果

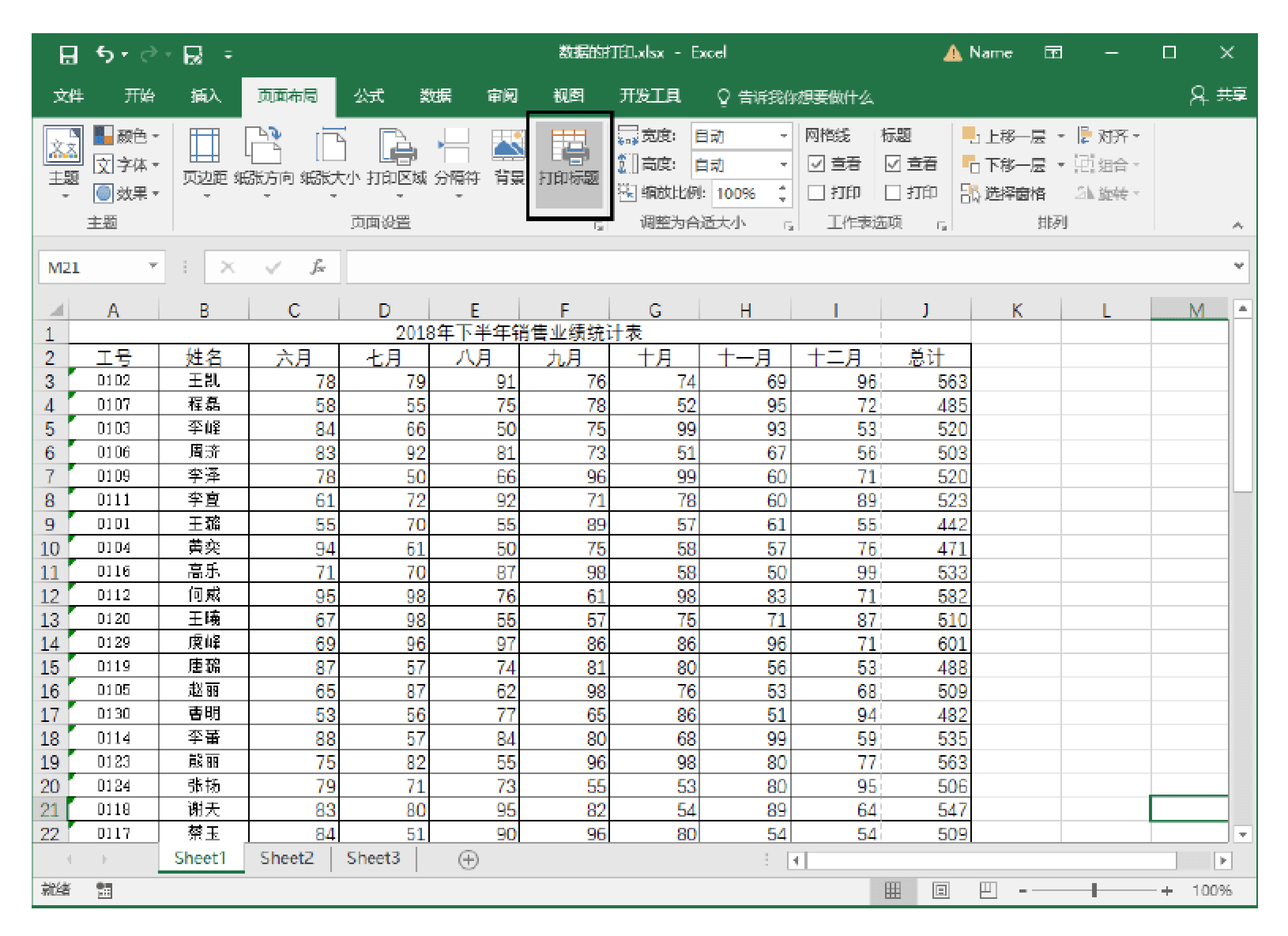
注意

在工作表中选择需要打印的单元格区域，在“文件”菜单中选择“打印”选项。在“设置”下拉列表选择“打印选定区域”选项，也可以实现对选定区域的打印，但这种方法只对当次打印有效，下次打印时还需要重新设置需要打印的单元格区域。

3. 在每页打印标题行

为了方便文档的阅读，在进行打印时可以在各页打印标题行。下面介绍打印标题行的设置方法。

（1）打开需要打印标题行的工作表，在“页面设置”选项卡的“页面设置”组中单击“打印标题”按钮，如图 2.75 所示。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2018年下半年销售业绩统计表									
2	工号	姓名	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	总计
3	0102	王凯	78	79	91	76	74	69	96	563
4	0107	程磊	58	55	75	78	52	95	72	485
5	0103	李峰	84	66	50	75	99	93	53	520
6	0106	周济	83	92	81	73	51	67	56	503
7	0109	李泽	78	50	66	96	99	60	71	520
8	0111	李宣	61	72	92	71	78	60	89	523
9	0101	王璐	55	70	55	89	57	61	55	442
10	0104	黄奕	94	61	50	75	58	57	76	471
11	0116	高乐	71	70	87	98	58	50	99	533
12	0112	何威	95	98	76	61	98	83	71	582
13	0120	王楠	67	98	55	57	75	71	87	510
14	0129	庞峰	69	96	97	86	86	96	71	601
15	0119	唐璐	87	57	74	81	80	56	53	488
16	0105	赵丽	65	87	62	98	76	53	68	509
17	0130	曹明	53	56	77	65	86	51	94	482
18	0114	李蕾	88	57	84	80	68	99	59	535
19	0123	戴丽	75	82	55	96	98	80	77	563
20	0124	张扬	79	71	73	55	53	80	95	506
21	0118	谢天	83	80	95	82	54	89	64	547
22	0117	蔡玉	84	51	90	96	80	54	54	509

图 2.75　单击“打印标题”按钮

（2）打开“页面设置”对话框的“工作表”选项卡，在“顶端标题行”文本框中输入需要作为标题行打印的单元格地址，如图 2.76 所示。

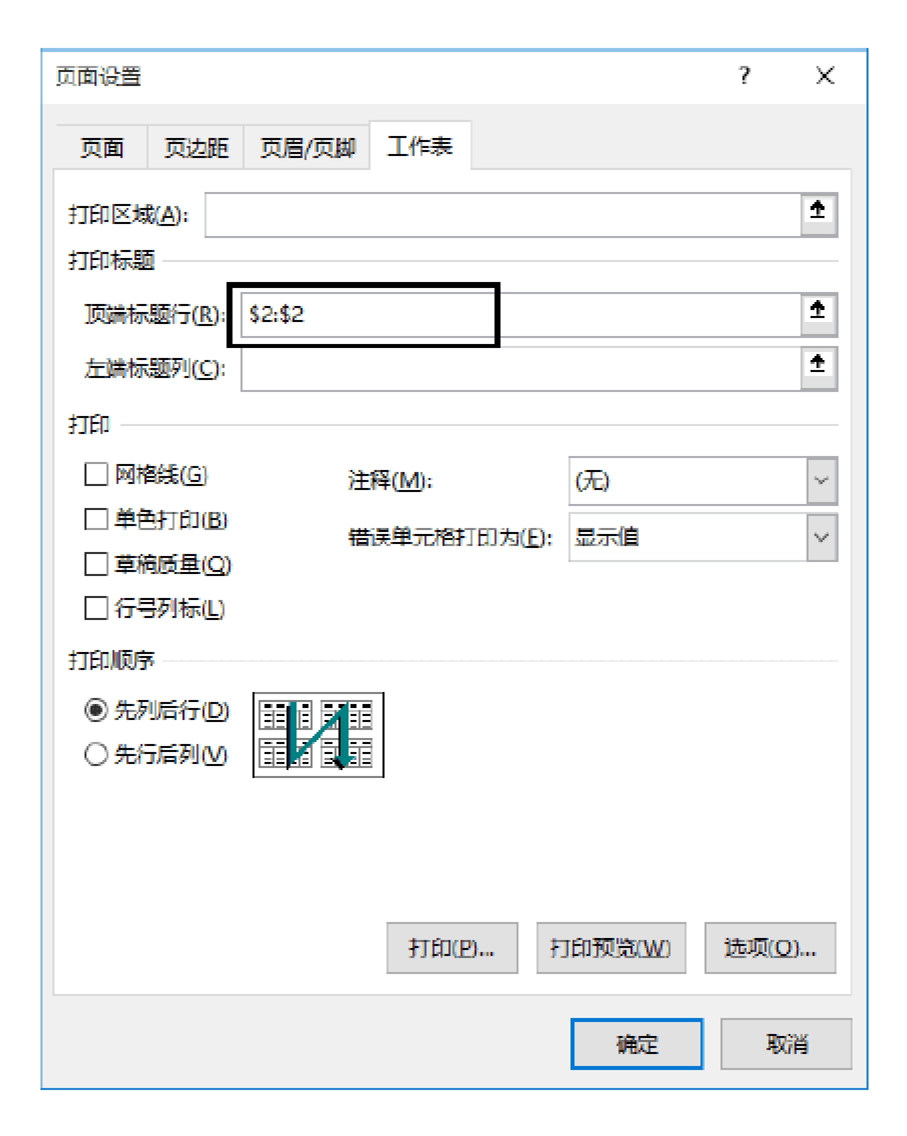


图 2.76　指定标题行单元格地址

注意

选中“网格线”复选框，打印时将打印网格线。如果使用黑白打印机，则应选中“单色打印”复选框，对于彩色打印机来说，选中该复选框能够节省打印时间。选中“草稿质量”复选框，可以减少打印时间但会降低打印的品质。选中“行号列标”复选框，则打印时将包括工作表的行号和列标。在“注释”下拉列表中可以选择是否打印注释及注释的打印位置。“打印顺序”选项组中的单选按钮用于设置工作表的打印顺序。

（3）在“页面设置”对话框中单击“打印预览”按钮预览标题行效果，此时可以看到第2页以后所有的页都包含了设置的标题行，如图2.77所示。

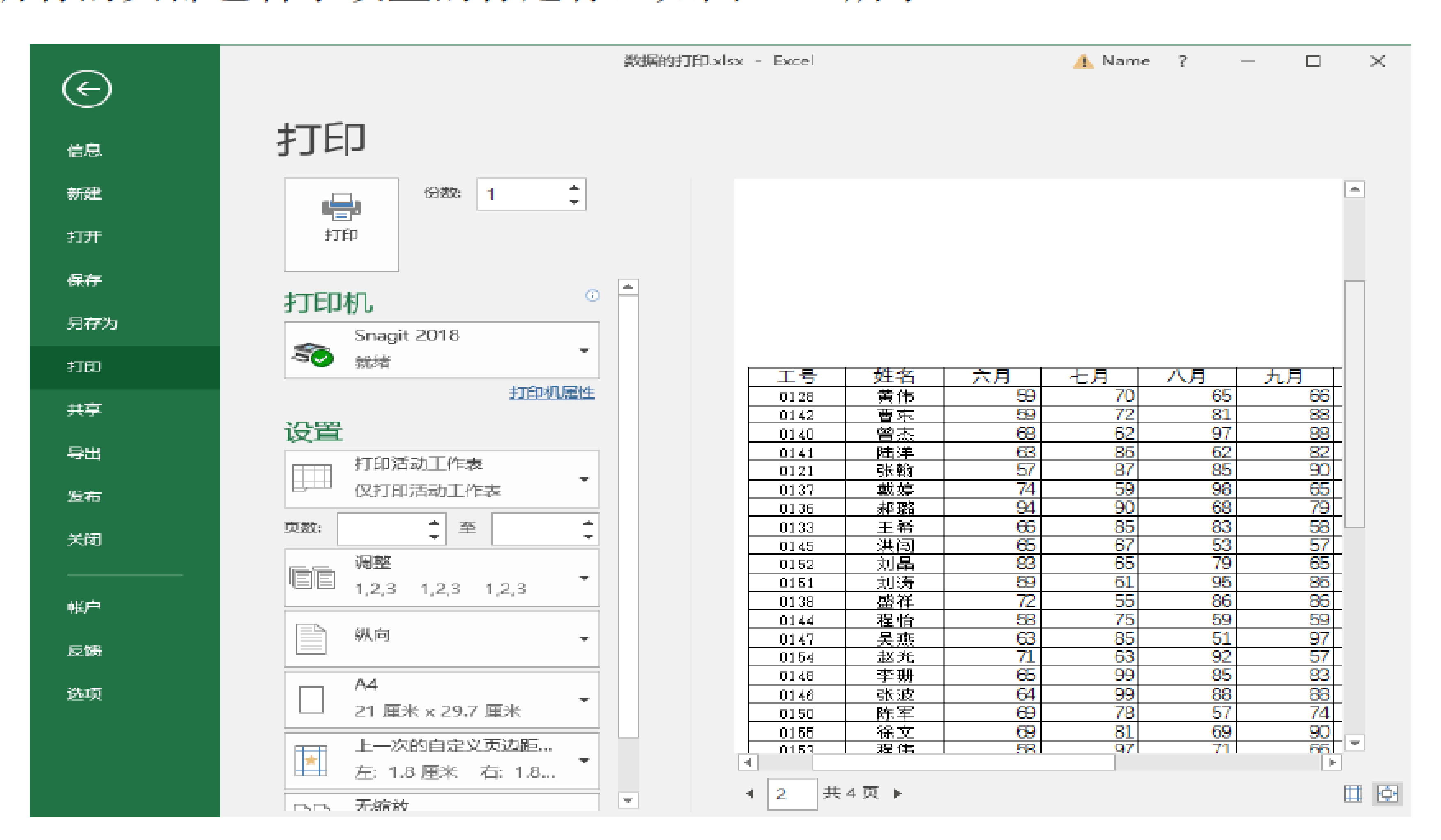


图 2.77　打印时包含标题行

4. 不打印单元格填充颜色

一般情况下，在打印工作表时，单元格中的设置（如文字颜色、颜色或底纹填充）都将被打印出来。这些彩色文字、单元格颜色和底纹的打印将影响到打印速度，有时打印出来也不美观。此时，可以通过采用单色打印的方式使这些设置不打印出来，具体操作方法如下。

（1）在“页面布局”选项卡的“页面设置”组中单击“页面设置”按钮，打开“页面设置”对话框，在“工作表”选项卡中选中“单色打印”复选框，单击“确定”按钮，如图2.78所示。

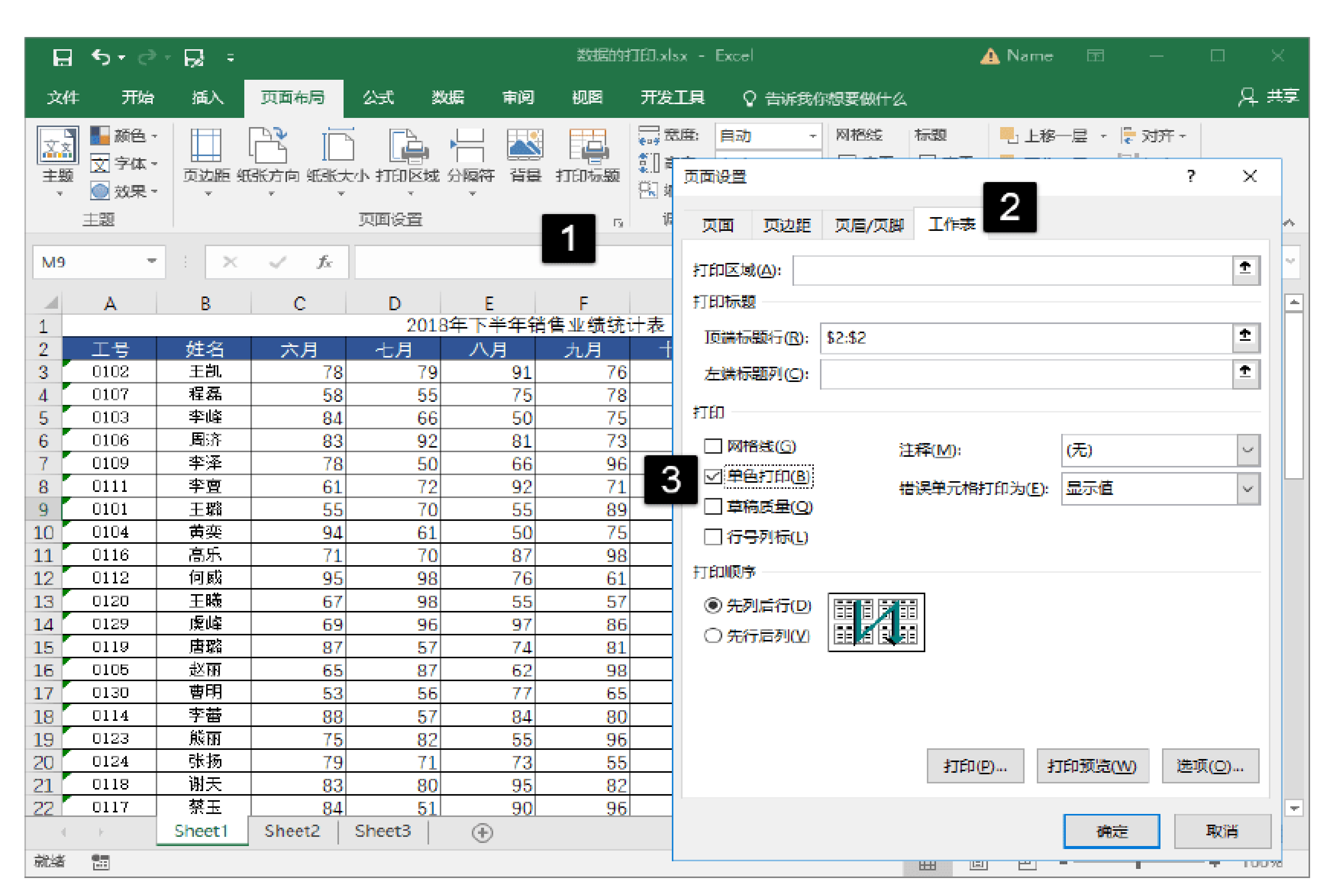


图 2.78　选中“单色打印”复选框

（2）预览打印效果可以看到，工作表中的标题行原来是使用了颜色填充的，但在打印时填充颜色则不会被打印出来，如图 2.79 所示。



图 2.79　不打印单元格填充颜色

5. 不打印工作表中的图表对象

在一些图文混排的表格中，往往包含各种图片、图形或图表等对象，通常在校对工作表数据时，为了节约打印的时间和纸张，并不需要打印出这些对象。用户可以使用两种方法来解决：一种方法是以草稿质量打印工作表；另一种方法是将图片的属性设置为非打印对象。下面分别对这两种方法进行介绍。

（1）打开“页面设置”对话框中的“工作表”选项卡，选中“草稿质量”复选框，如图 2.80 所示。单击“确定”按钮关闭“页面设置”对话框，预览打印效果。此时可以看到工作表中的图表没有被打印，如图 2.81 所示。

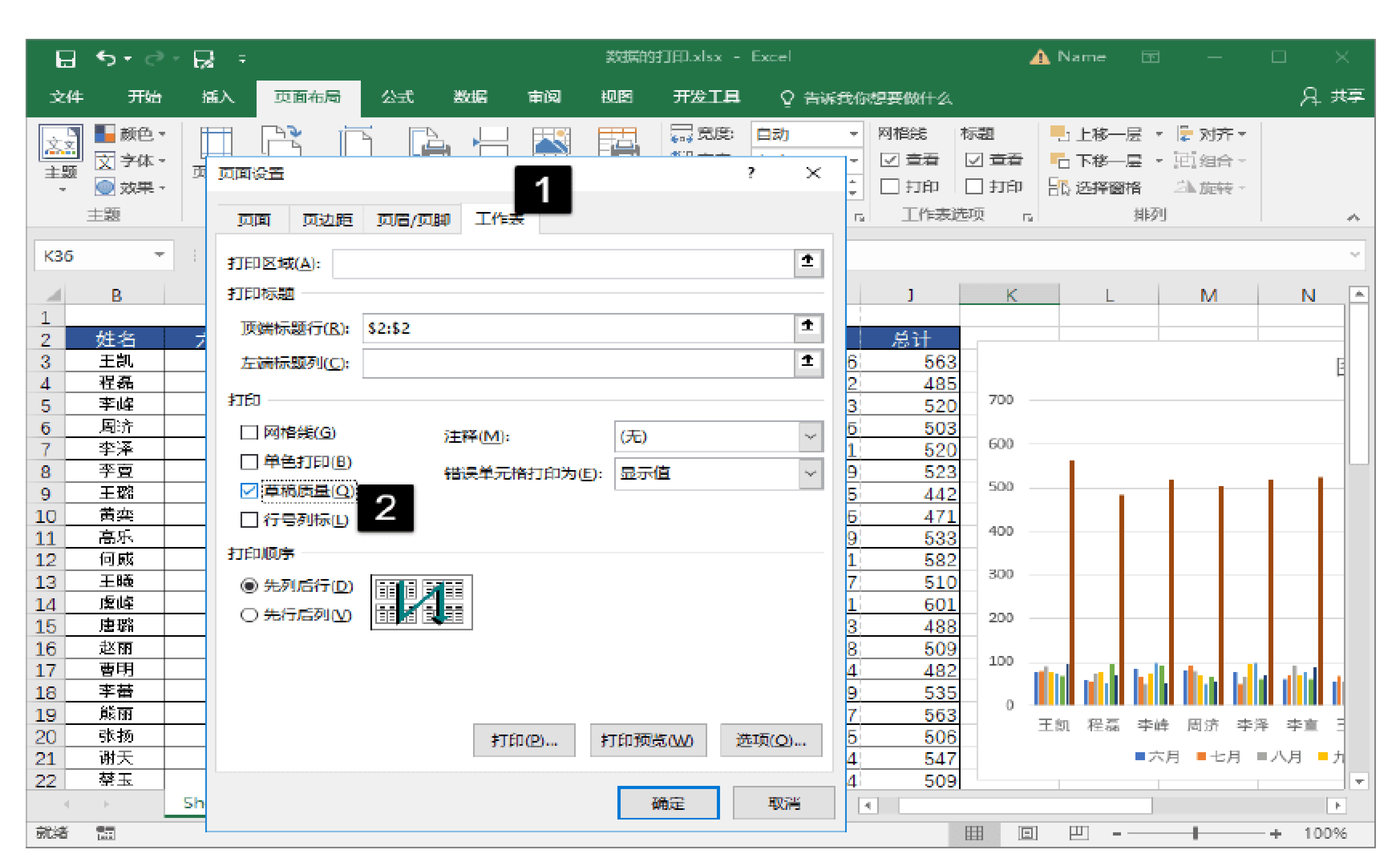


图 2.80　选中“草稿质量”复选框

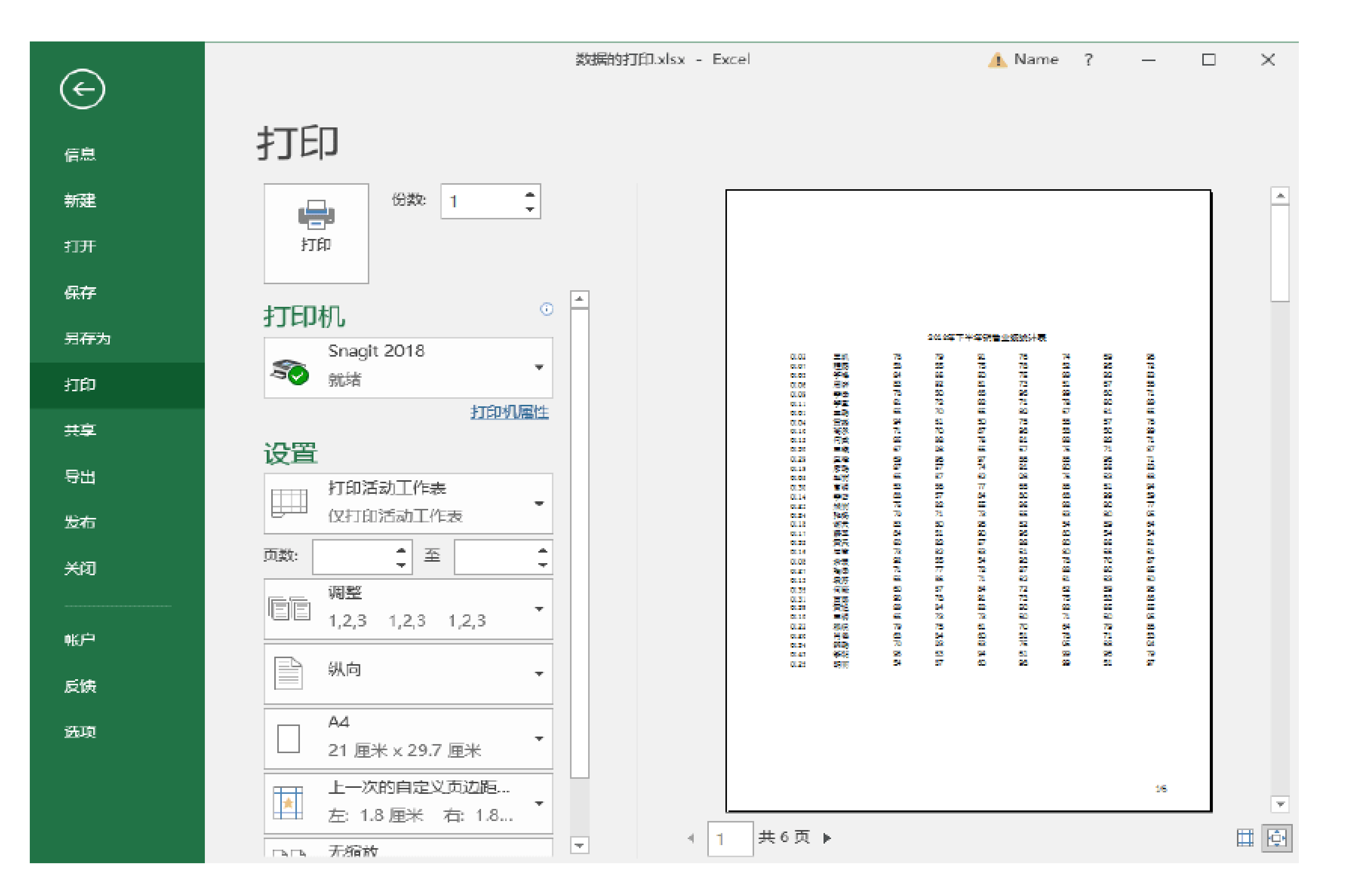


图 2.81　不打印工作表中的图表

注意

以草稿质量打印工作表时，将忽略格式、插入工作表的各种图片对象、图形对象以及边框和填充颜色等。使用草稿质量打印工作表能够提高打印速度。

（2）对于工作表中的图片、图形和图表等对象，要使其不被打印出来，还可以使用下面方法进行操作。在工作表中鼠标右击对象，如这里的图表对象，选择快捷菜单中的“设置图表区域格式”命令，在打开的“设置图表区格式”窗格中选择“属性”选项，撤选“打印对象”复选框，如图 2.82 所示。

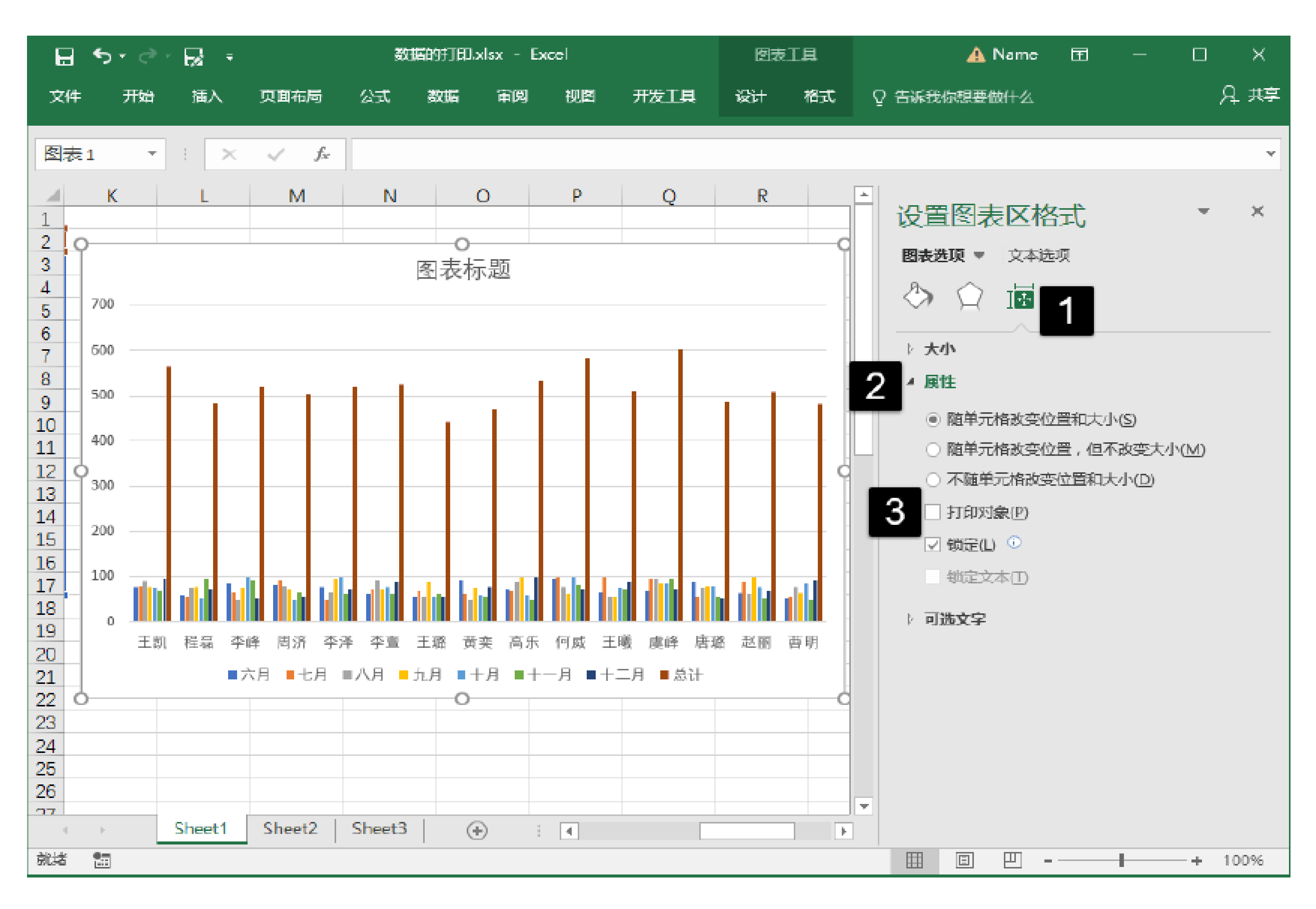


图 2.82　撤选“打印对象”复选框

6. 打印工作表的行号列标和网格线

在默认情况下，Excel 是不会打印工作表的行号列标和工作表网格线的。如果需要打印网格线和行号列标，可以使用下面的方法进行操作。

打开“页面设置”对话框，在“工作表”选项卡中选中“网格线”复选框，如图 2.83 所示。单击“打印预览”按钮，可以预览打印网格线的效果，如图 2.84 所示。

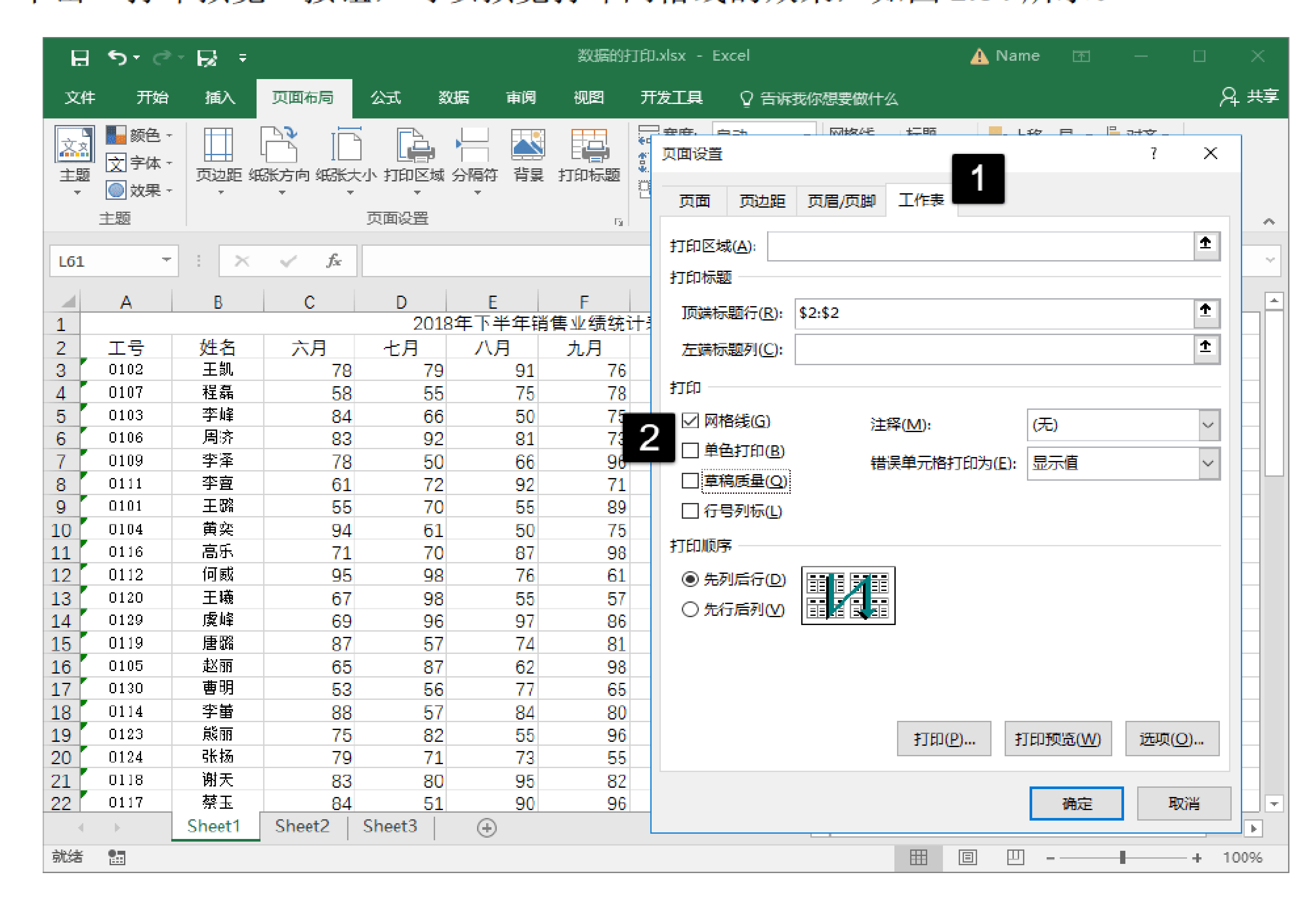


图 2.83　选中“网格线”复选框

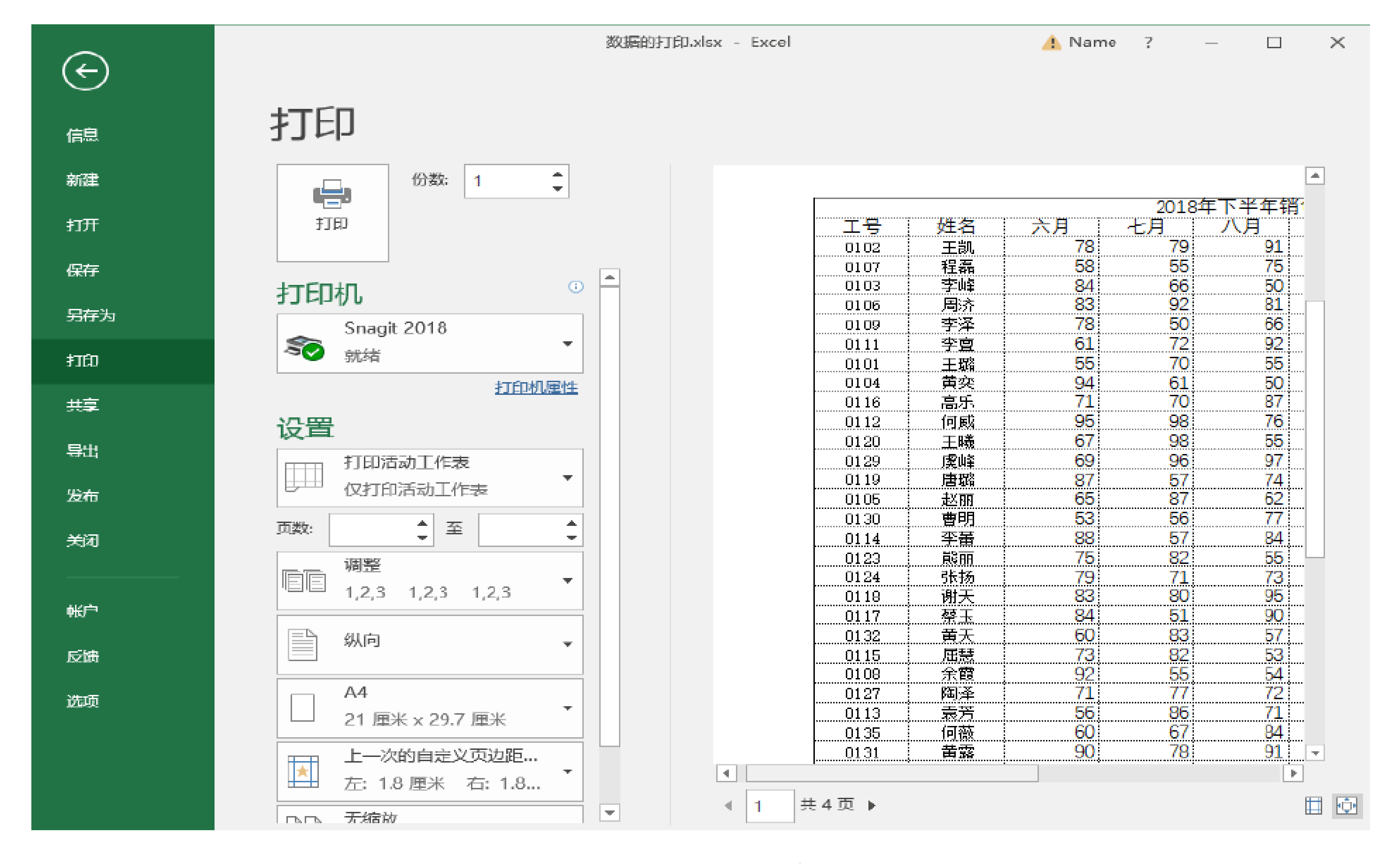


图 2.84　预览打印网格线效果



在打印工作表时，为了美观设置了比内边框线更粗的外边框线。但在实际打印中，往往会出现第一页下边框线和第二页的上边框线没有加粗的现象。此时，可以先取消边框，然后设置打印网格线，则打印时每页都会有比内边框线粗的外边框线了。

7. 不打印工作表中的出错值

在对工作表数据进行处理时必将用到公式，而使用公式难免会出现一些错误信息。如果不希望在打印时将这些信息也一起打印出来，可以使用下面的方法进行设置。

（1）启动 Excel 并打开需要打印的工作表，该工作表的“工资总额”栏中出现了错误提示。打开“页面设置”对话框，在“工作表”选项卡中打开“错误单元格打印为”下拉列表，选择相应的选项，设置打印时错误单元格中显示的内容，如选择“空白”，如图 2.85 所示。

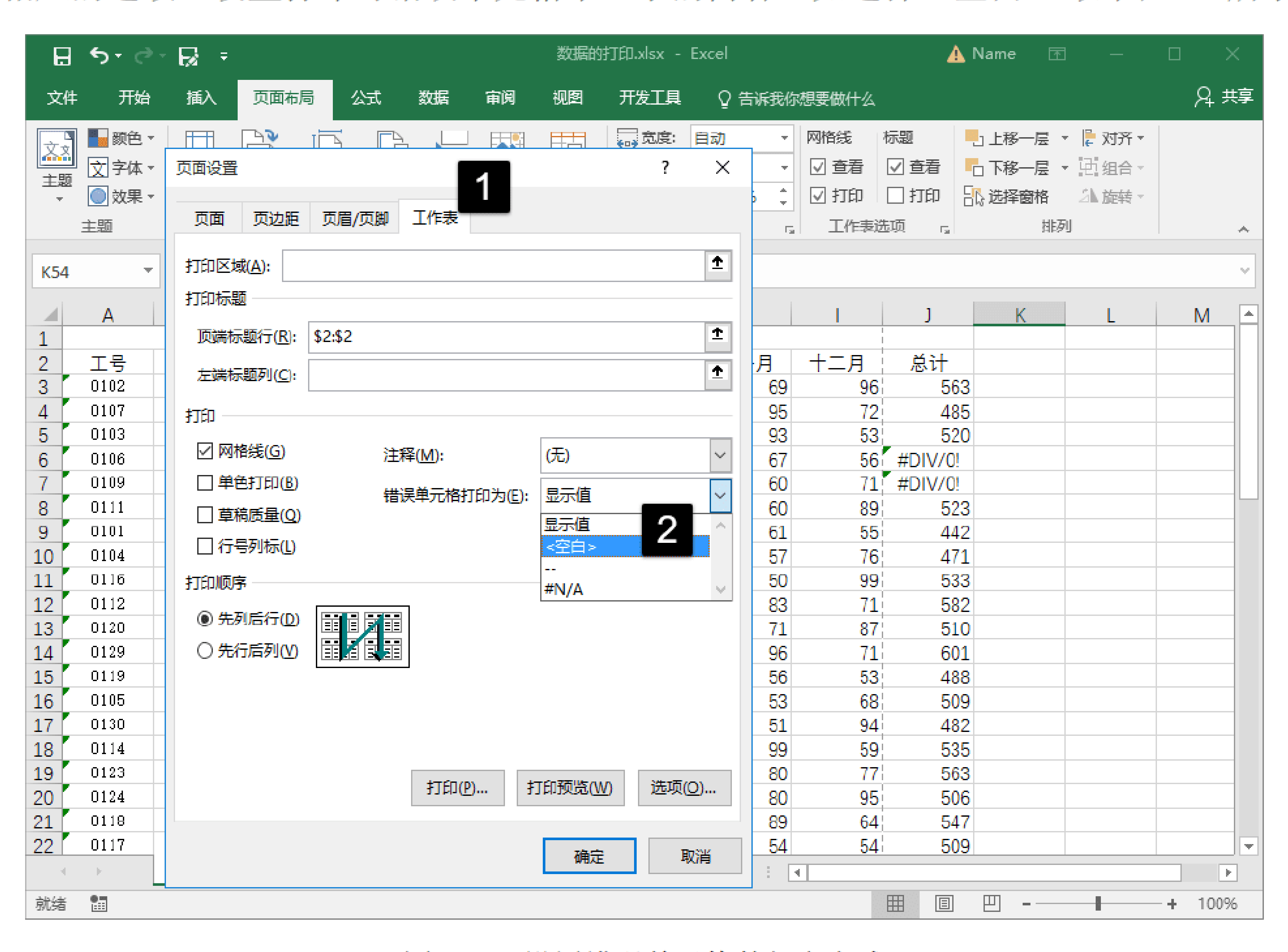


图 2.85　设置错误单元格的打印方式

（2）单击“确定”按钮关闭“页面设置”对话框，在“文件”菜单中选择“打印”选项预览打印效果。打印工作表，出错单元格将被打印为空白单元格，如图 2.86 所示。

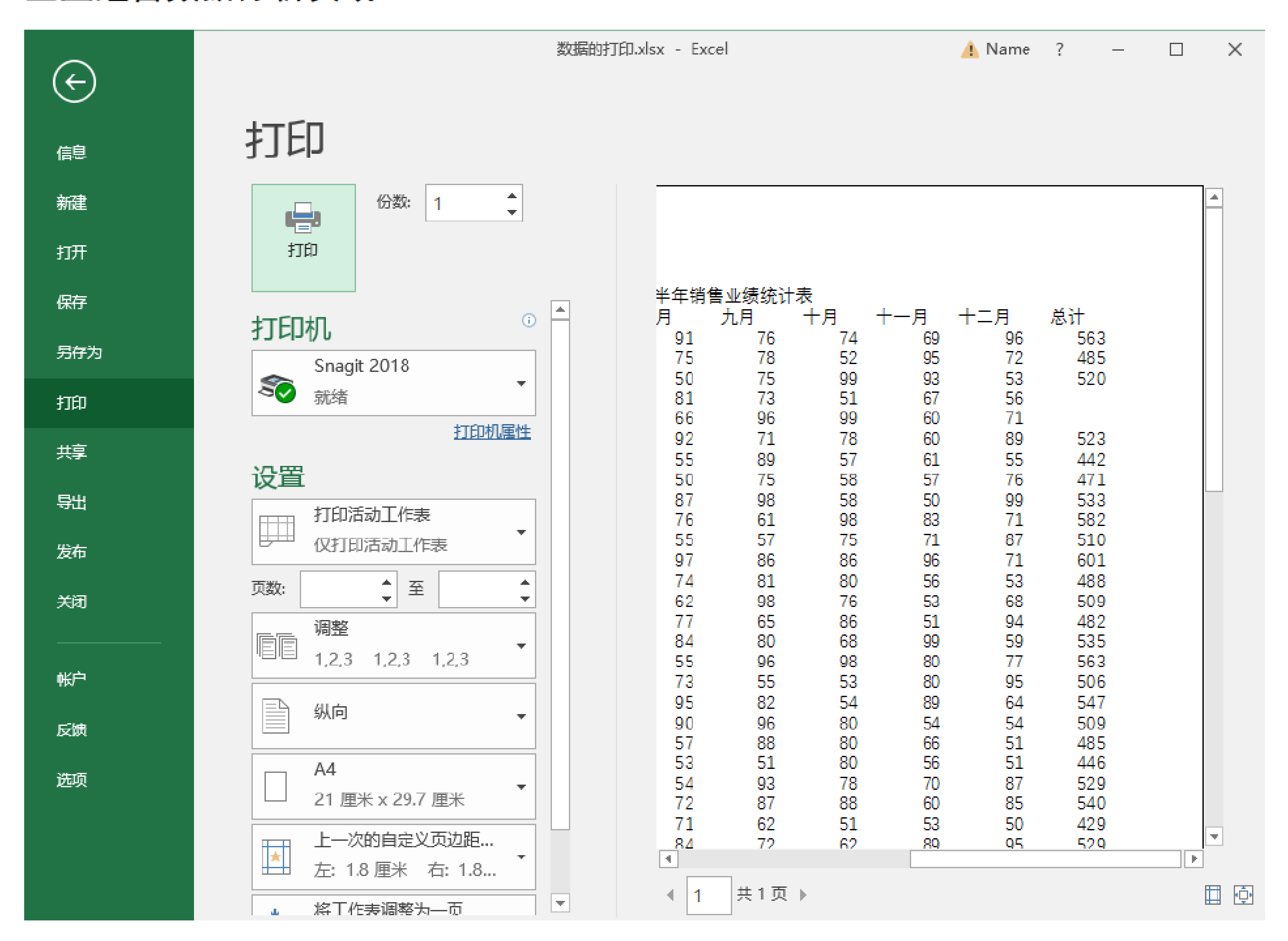


图 2.86 出错单元格被打印为空白单元格



对企业数据进行初步处理

在实际工作中，经常需要在工作表中找到满足某种条件的数据，或者让数据按照规则有序地排列，这些操作是对数据进行的初步分析处理。本章将介绍对数据进行排序、筛选、查询和标记的操作技巧。

3.1 数据的排序

Excel 提供了多种方法对工作表区域进行排序，用户可以根据需要按照行或列、升序或降序来对数据进行排列。下面介绍对数据进行排序的操作方法。

3.1.1 对数据进行单关键字排序

数据表中往往包含了各类数据，在 Excel 中，可以根据需要让工作表中数据依据某个关键字对应的数据进行排序。下面介绍具体的操作方法。

（1）启动 Excel 并打开工作表，选择任意一个数据单元格。在“数据”选项卡的“排序和筛选”组中单击“排序”按钮，打开“排序”对话框，设置“主要关键字”“排序依据”和“次序”。因为工作表中包含标题，这里选中“数据包含标题”复选框，如图 3.1 所示。

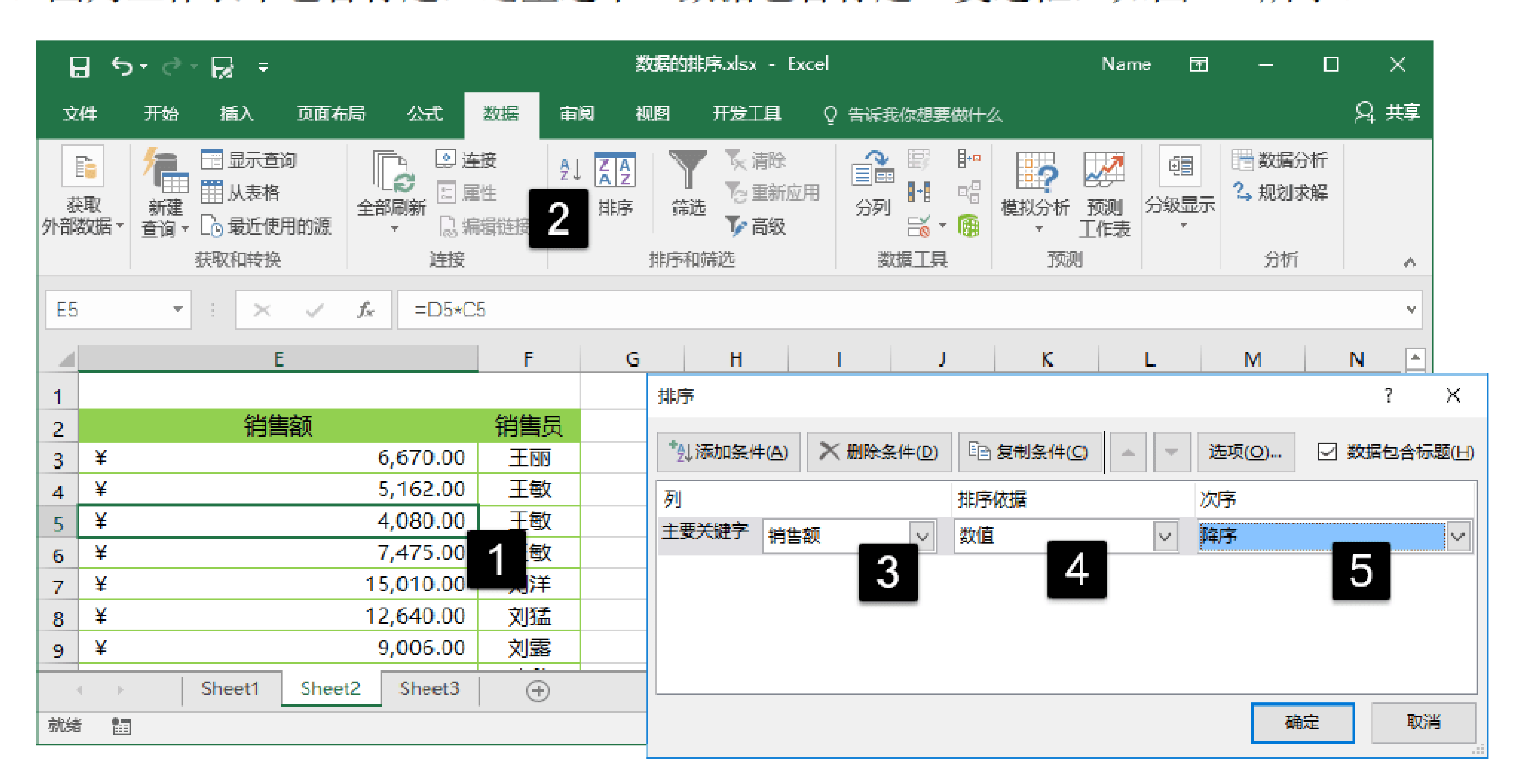


图 3.1 “排序”对话框中的设置

（2）单击“确定”按钮关闭“排序”对话框，工作表将按照销售量的大小进行排序，如图 3.2 所示。



销售日期	产品名称	单价	销售数量	销售额	销售员
2018/10/4	羊毛衫	¥ 158.00	95	¥ 15,010.00	刘洋
2018/10/5	羊毛衫	¥ 158.00	84	¥ 13,272.00	李璐
2018/10/1	羊毛衫	¥ 158.00	80	¥ 12,640.00	刘猛
2018/10/3	羊毛衫	¥ 158.00	69	¥ 10,902.00	李明
2018/10/2	羊毛衫	¥ 158.00	57	¥ 9,006.00	刘霖
2018/10/3	西裤	¥ 115.00	77	¥ 8,855.00	李明
2018/10/2	西裤	¥ 115.00	74	¥ 8,510.00	程海
2018/10/1	西裤	¥ 115.00	66	¥ 7,590.00	陈莉
2018/10/4	西裤	¥ 115.00	65	¥ 7,475.00	王敏
2018/10/2	衬衫	¥ 120.00	59	¥ 7,080.00	冷秋
2018/10/1	衬衫	¥ 120.00	59	¥ 7,080.00	魏芳

图 3.2　按照销售量排序



这里要避免合并单元格标题行的影响，还有一个更简单的方法，那就是在排序时只选择标题行下的销售量数据区，然后对其进行排序。

3.1.2　对数据进行多关键字排序

在对数据进行排序时，可以依据多个关键字，也就是多个条件进行排序，下面介绍具体的操作方法。

（1）在工作表中选择任意一个数据单元格，打开“排序”对话框，首先设置第一个排序条件。在对话框的“主要关键字”下拉列表中选择“G 列”选项，在“排序依据”下拉列表中选择“单元格颜色”选项，在“次序”下拉列表中选择颜色选项，如图 3.3 所示。

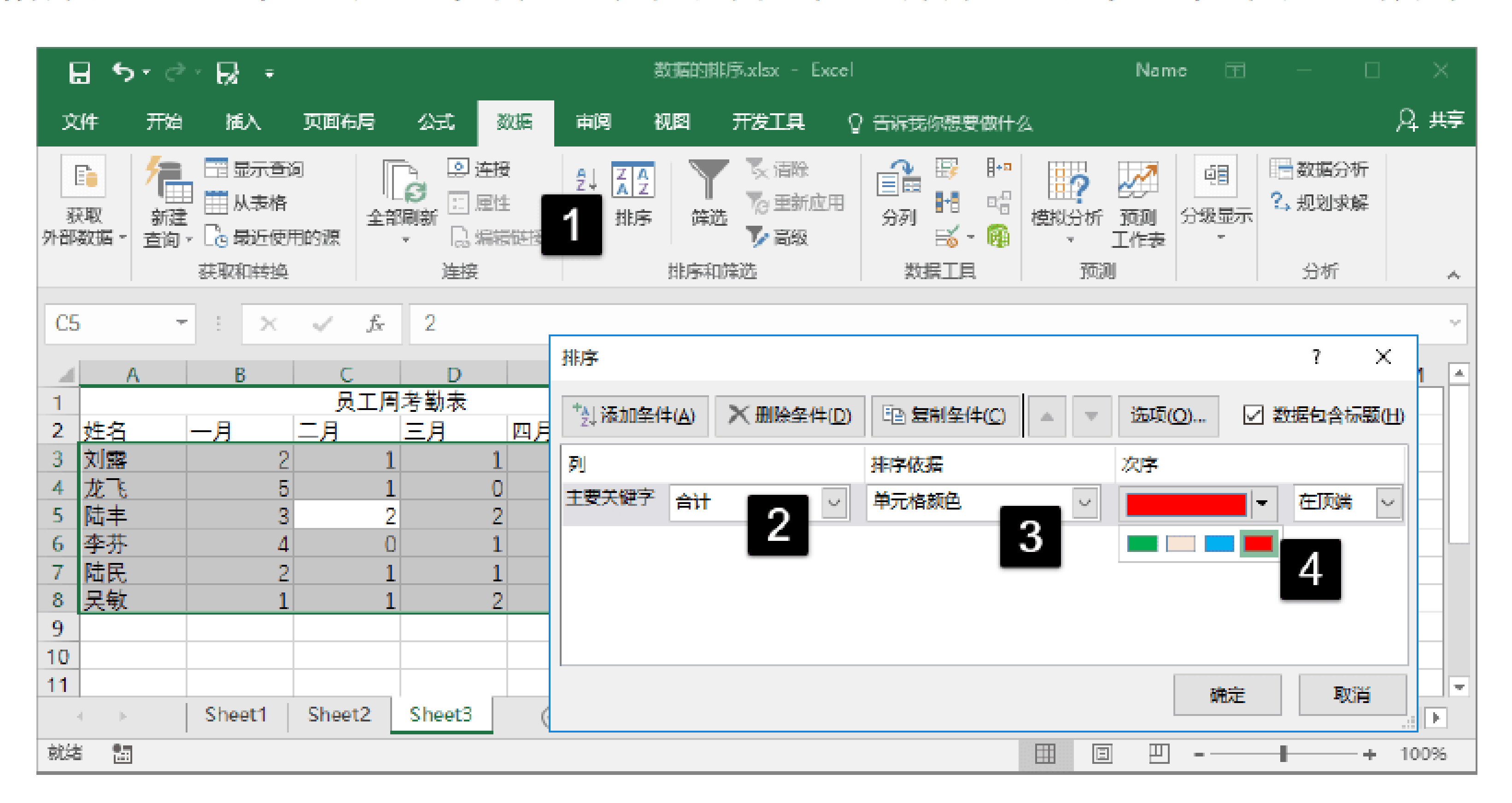


图 3.3　在“排序”对话框中设置主要关键字

（2）单击“添加条件”按钮添加第二个排序条件，这个条件的前两项与第一个条件相同，

在“次序”下拉列表中对颜色进行设置，如图 3.4 所示。



图 3.4　设置第二个排序条件

（3）在“排序”对话框中单击“复制条件”按钮复制当前条件，并在“次序”下拉列表中对颜色进行设置，如图 3.5 所示。

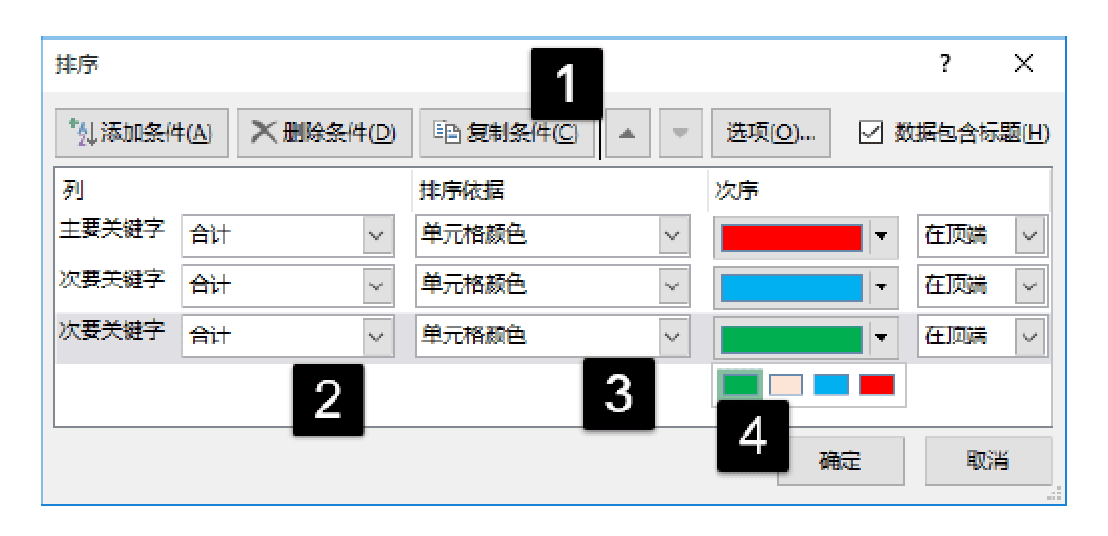


图 3.5　复制条件并设置颜色

注意

Excel 2016 在排序时，可以添加 64 个条件，排序的依据支持数值、文字、单元格颜色、文字颜色和单元格中的格式图标。如果在排序时需要的条件很多，那么可以使用复制条件的方法来创建条件，这样可以有效地提高工作效率。

（4）完成设置进行后单击“确定”按钮关闭“排序”对话框，此时单元格区域中的数据将按照设置的颜色顺序进行排序，如图 3.6 所示。

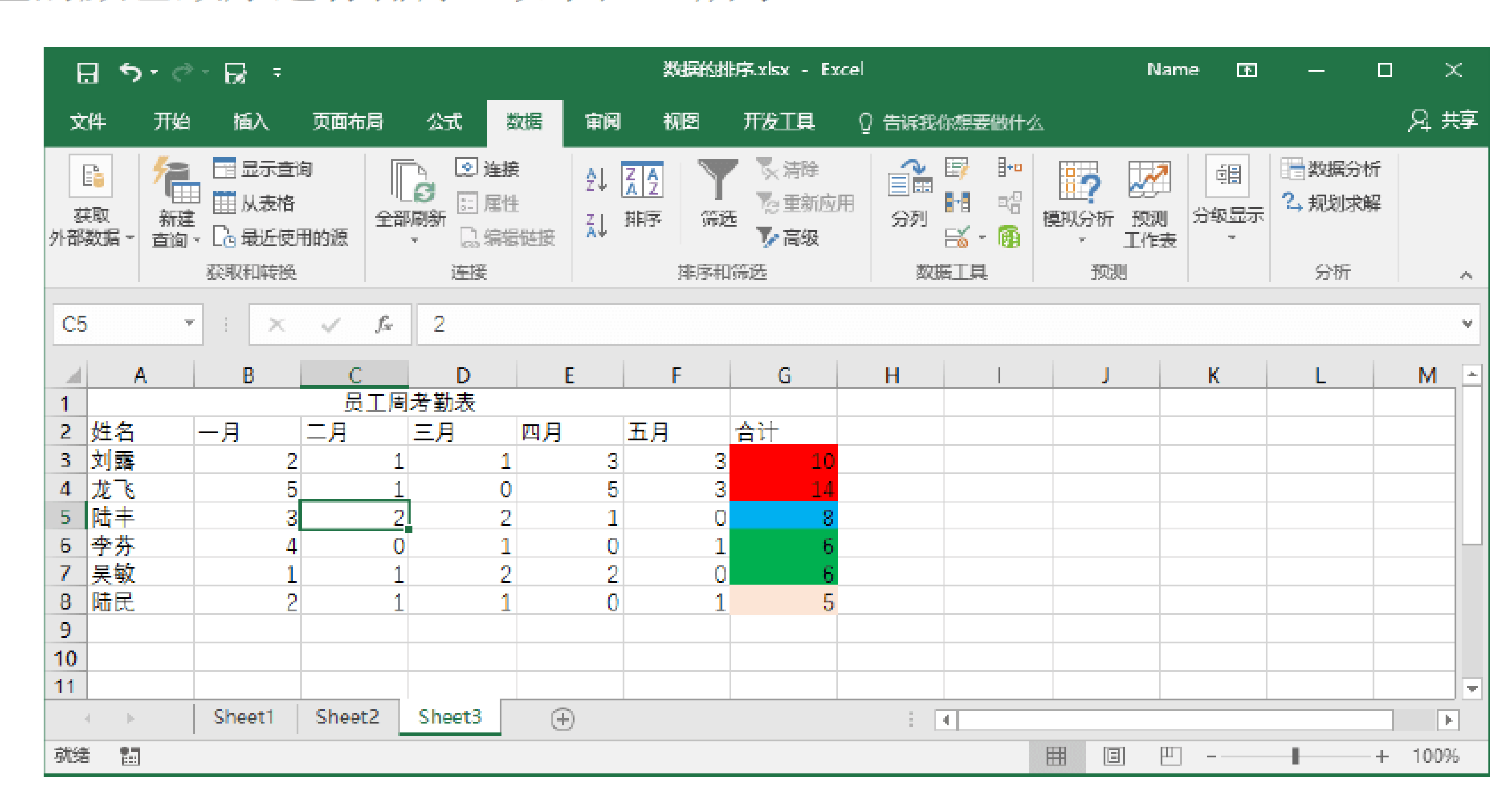


图 3.6　数据按照颜色进行排序

3.1.3　只对选择区域数据进行排序

在对工作表中的数据进行排序操作时，只需要对当前选择单元格区域中的数据进行重新排序，而这里的排序不影响工作表中其他数据的排列。对于这种排序，可以使用下面的方法进行操作。

（1）在工作表中选择需要进行排序的数据区域，在“数据”选项卡的“排序和筛选”组中单击“升序”按钮。由于选择数据区域旁边还有数据，Excel 会弹出“排序提醒”对话框，选中“以当前选定区域排序”单选按钮，如图 3.7 所示。

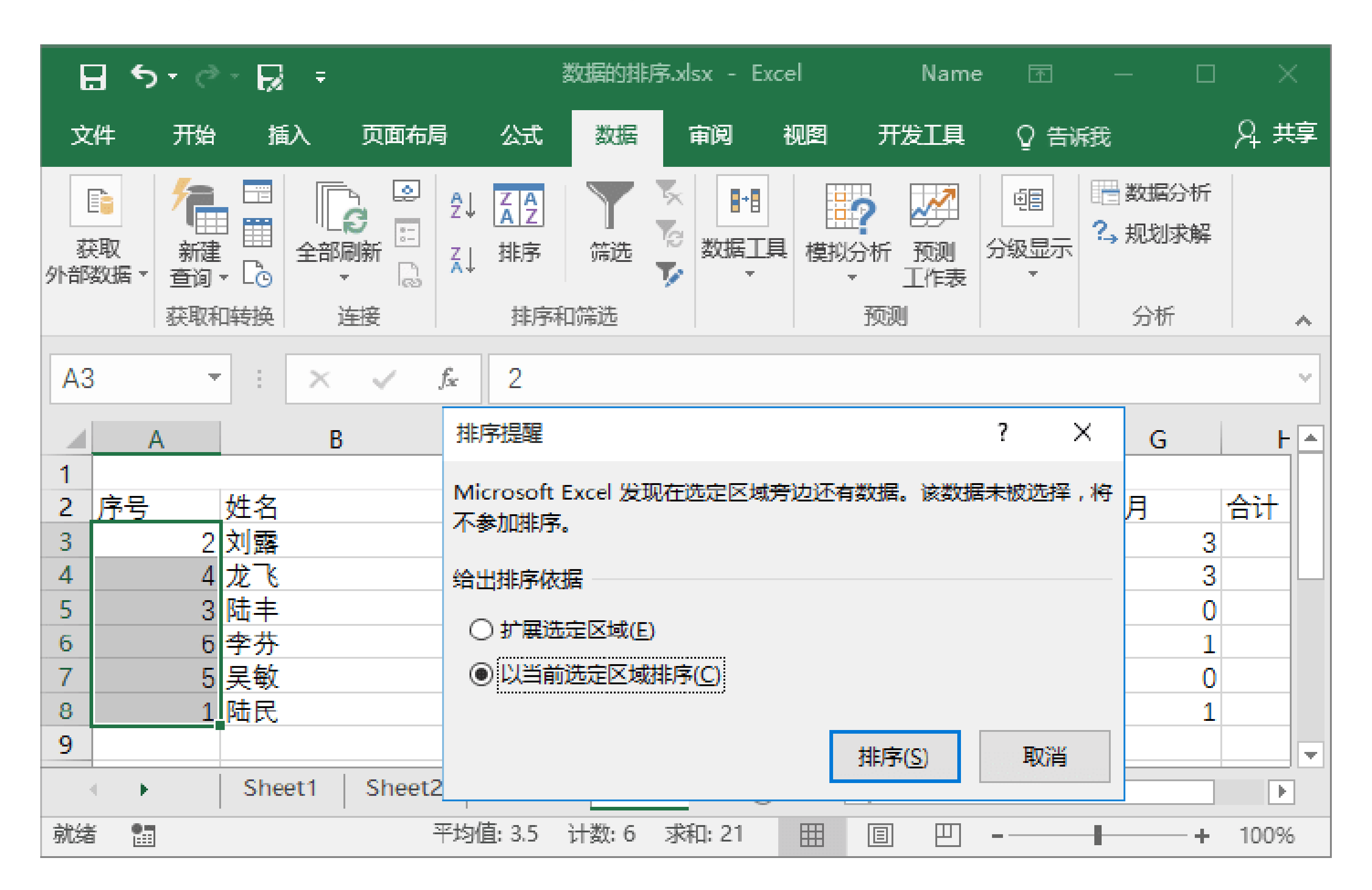


图 3.7　打开“排序提醒”对话框

注意

在大多数情况下，由于选择区域中的数据与其旁边的数据是一一对应的关系，因此在排序时需要选中“扩展选定区域”单选按钮。这样，当前选择数据的排列顺序发生改变时，与其对应的旁边的数据排列顺序也会随之改变。

（2）在对话框中单击“排序”按钮对选择区域的数据进行排序，此时 Excel 将只对选择区域的数据进行排序，其他行列中的数据排列顺序不会随之发生变化，如图 3.8 所示。

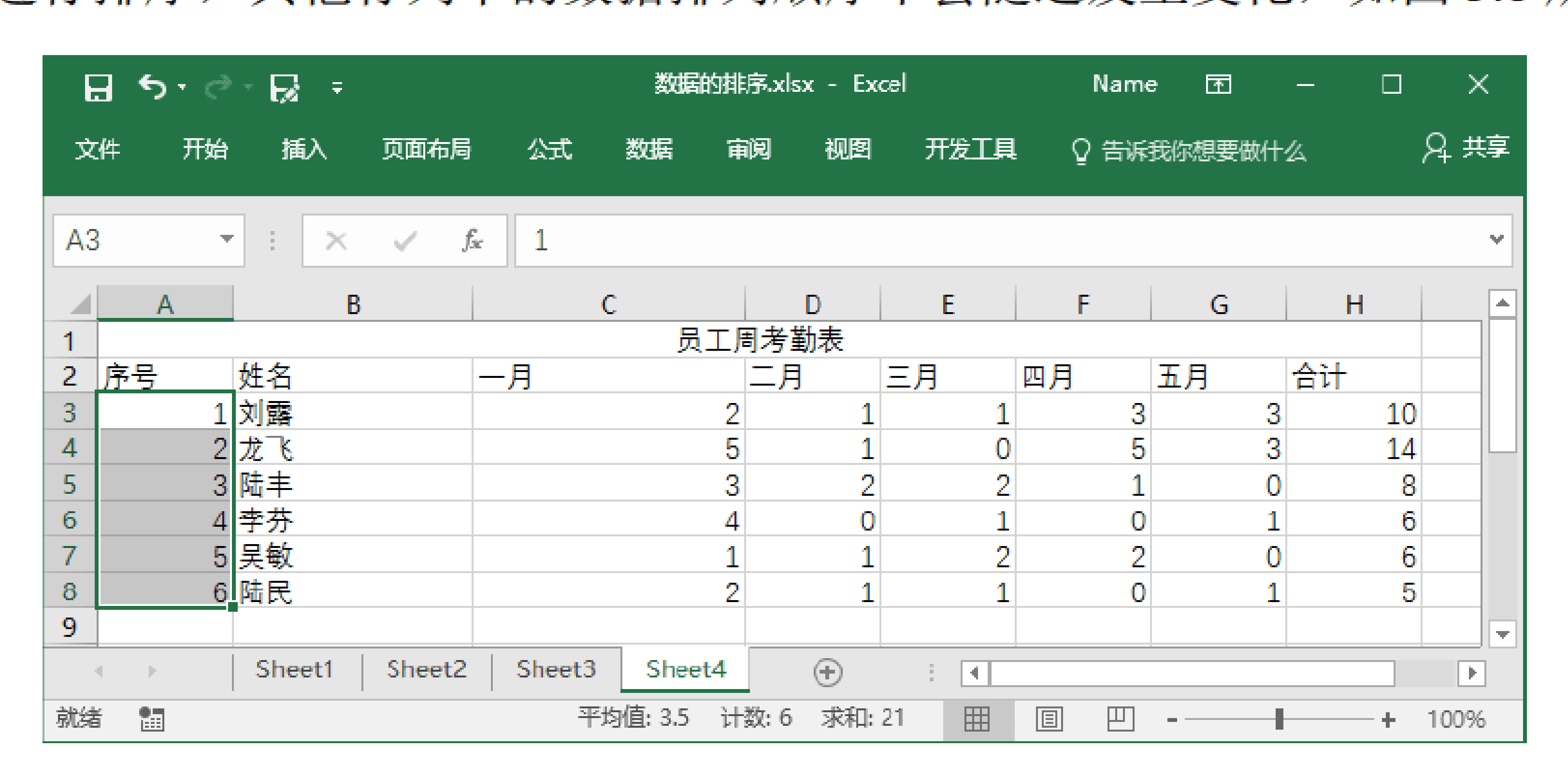


图 3.8　只对选择区域的数据进行排序

3.2　数据的筛选

在 Excel 中，数据的筛选是使符合条件的数据行显示出来，而不符合条件的数据行隐藏。下面介绍在 Excel 工作表中对数据进行筛选的方法。

3.2.1　对数据进行自动筛选

Excel 提供的自动筛选功能是一种快速检索工作表中数据的方法，用户只需要通过简单的操作，就能在工作表中显示需要的数据。

（1）启动 Excel 并打开工作表，在“数据”选项卡的“排序和筛选”组中单击“筛选”按钮进入数据筛选状态，此时在数据区域的标题行中将添加下三角按钮。单击某列的下三角按钮打开筛选列表框，其中列出了该列所有的分类项目。“(全选)”复选框处于选中状态，工作表中所有数据都将显示，如图 3.9 所示。

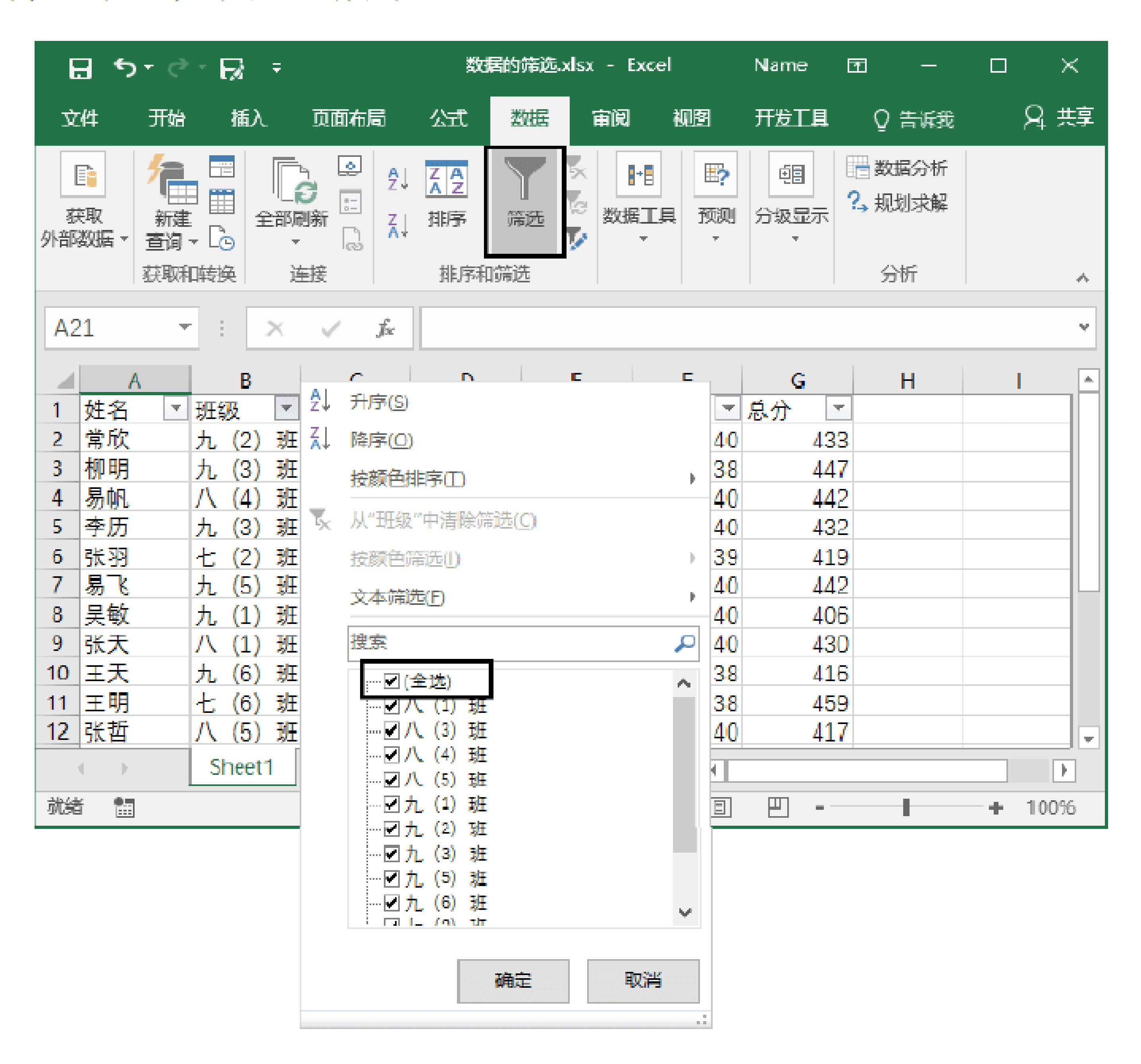


图 3.9　进入筛选状态

（2）在列表框中撤选“(全选)”复选框，选中需要筛选出显示的项目，单击“确定”按钮。工作表中将只显示选择的项目数据，如图 3.10 所示。

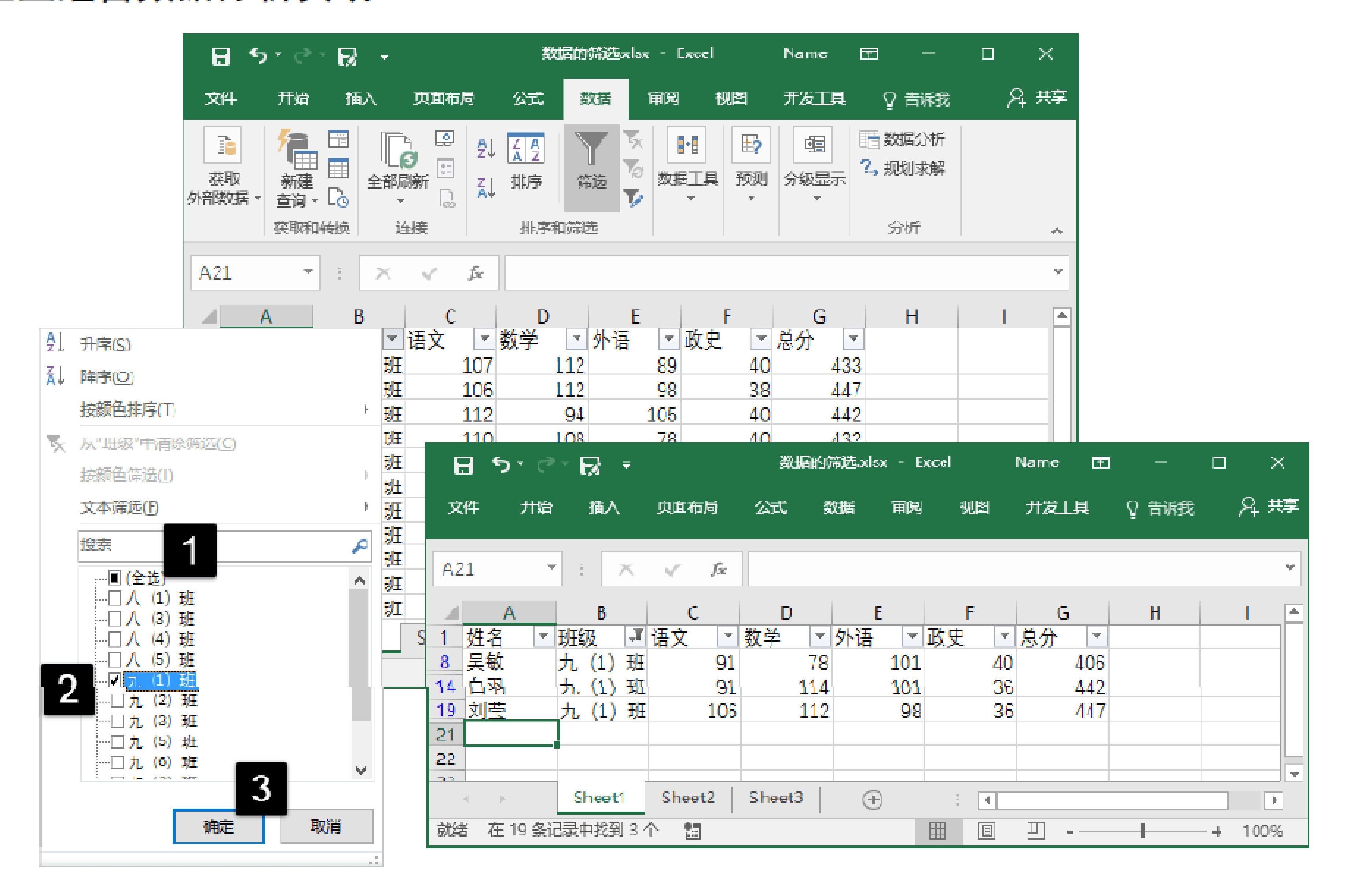


图 3.10 对数据进行筛选

（3）在“搜索”文本框中输入需要搜索的关键字，如这里需要查找九年级学生的成绩，输入“九”，可以看到其下的列表框中列出了九年级的所有选项，撤选不需要的班级复选框，单击“确定”按钮。工作表中将显示筛选结果，如图 3.11 所示。

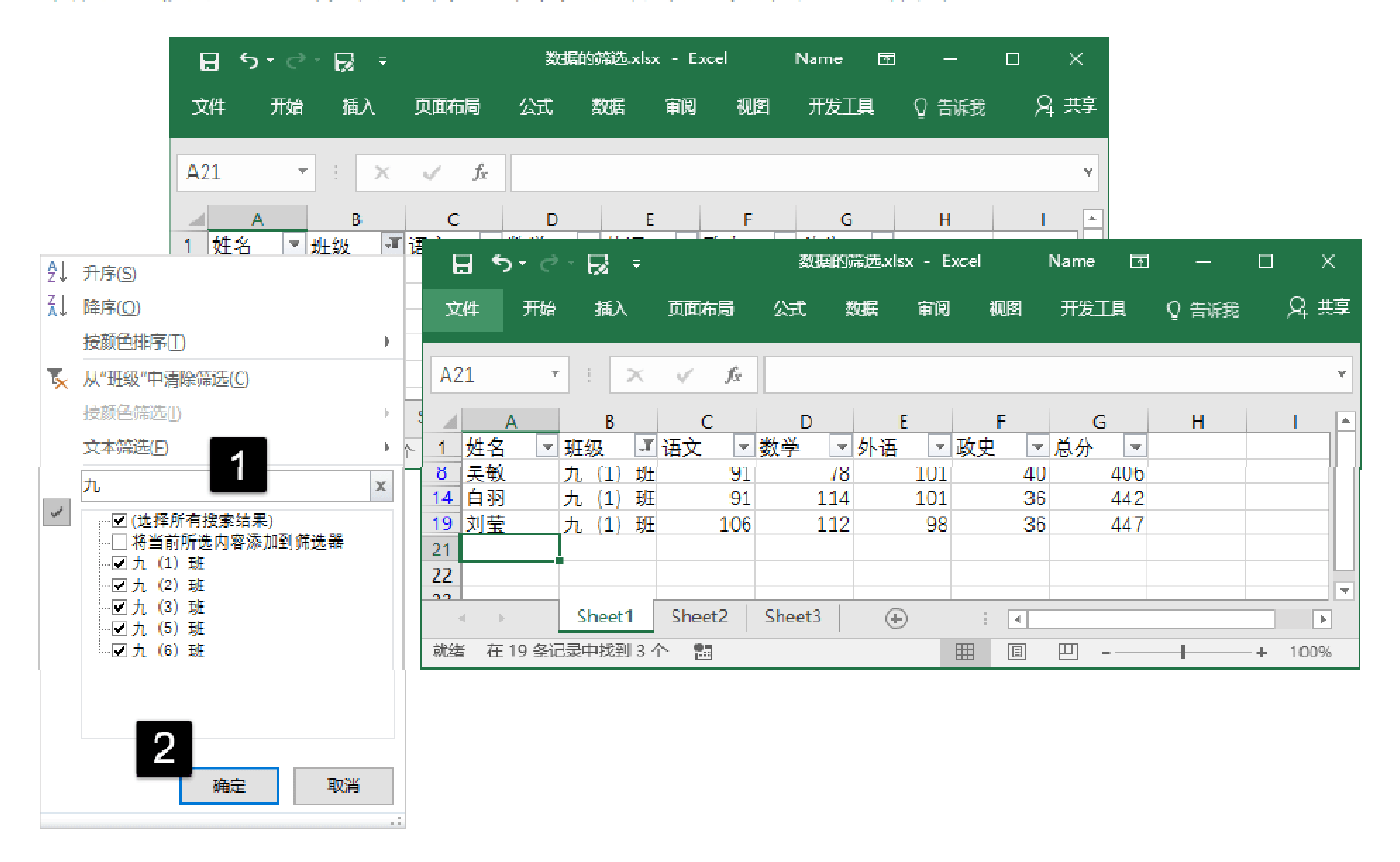


图 3.11 利用搜索功能筛选

3.2.2 对数据进行自定义筛选

Excel 的数据筛选功能不仅是根据工作表中的数据进行分类筛选，用户也可以根据需要自定义筛选条件实现复杂的筛选。下面介绍对数据进行自定义筛选的具体操作方法。

（1）打开工作表进入筛选状态，打开筛选列表，这里选择“日期筛选”选项，在下级列表中选择“等于”选项。将打开“自定义自动筛选方式”对话框，在第一个筛选条件的下拉列表中选择“等于”选项，在其右侧下拉列表中选择“周一”选项；在第二个筛选条件的下拉列表中选择“等于”选项，在其右侧下拉列表中选择“周五”选项。在两个条件之间选中“或”单选按钮，这样就设置了两个筛选条件，如图 3.12 所示。单击“确定”按钮关闭对话框后，即可在工作表中获得筛选结果，如图 3.13 所示。

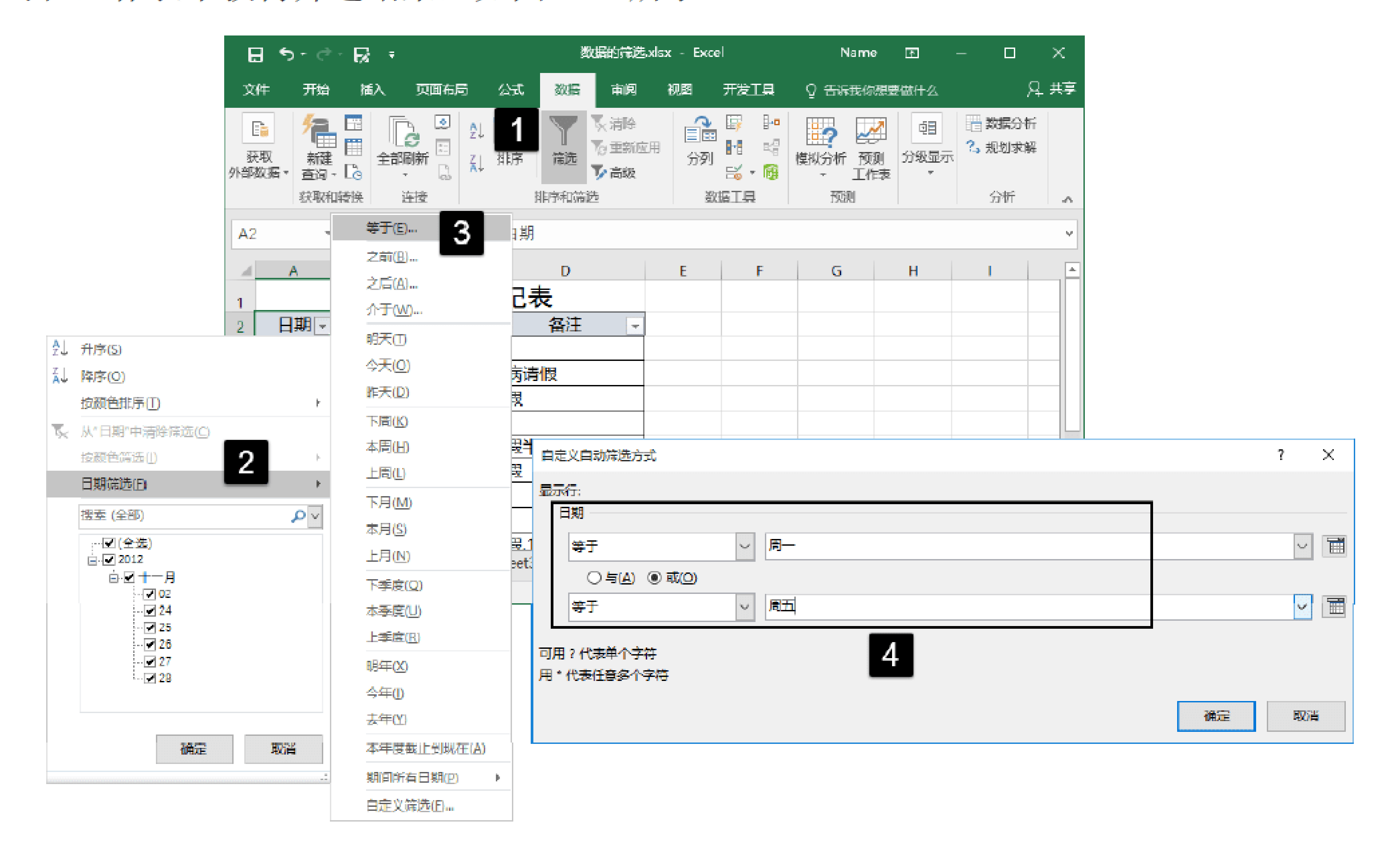


图 3.12　设置筛选条件

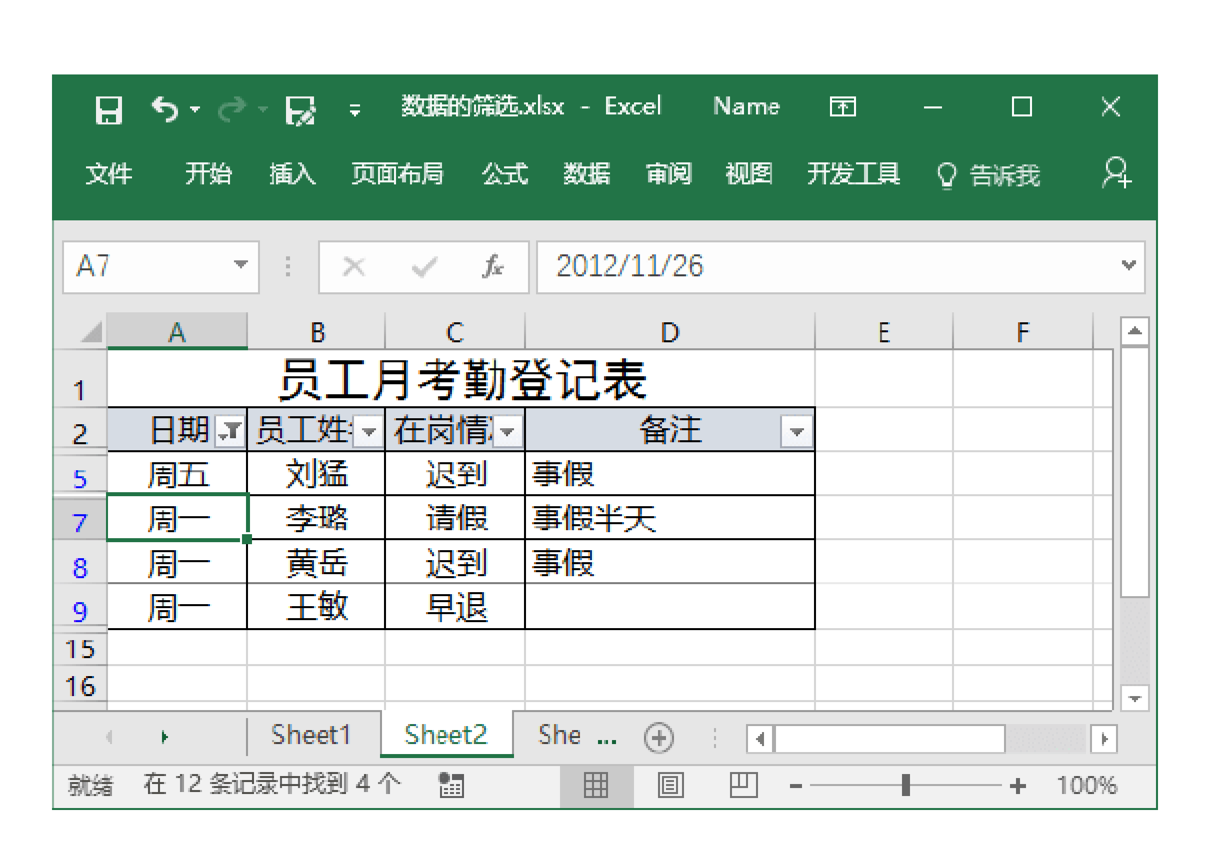


图 3.13　获得筛选结果

注意

选中“与”单选按钮，表示在筛选时两个条件必须同时满足，选中“或”单选按钮，表示只要满足一个筛选条件即可。

（2）进入筛选状态后，单击数值列上的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“数字筛

选”选项，在下级列表中选择“自定义筛选”选项，打开“自定义自动筛选方式”对话框设置筛选条件，如图 3.14 所示，这里筛选的条件是“72≤语文≤96”。单击“确定”按钮关闭对话框后，工作表中将只列出语文成绩在 72 分至 96 分之间的数据，如图 3.15 所示。

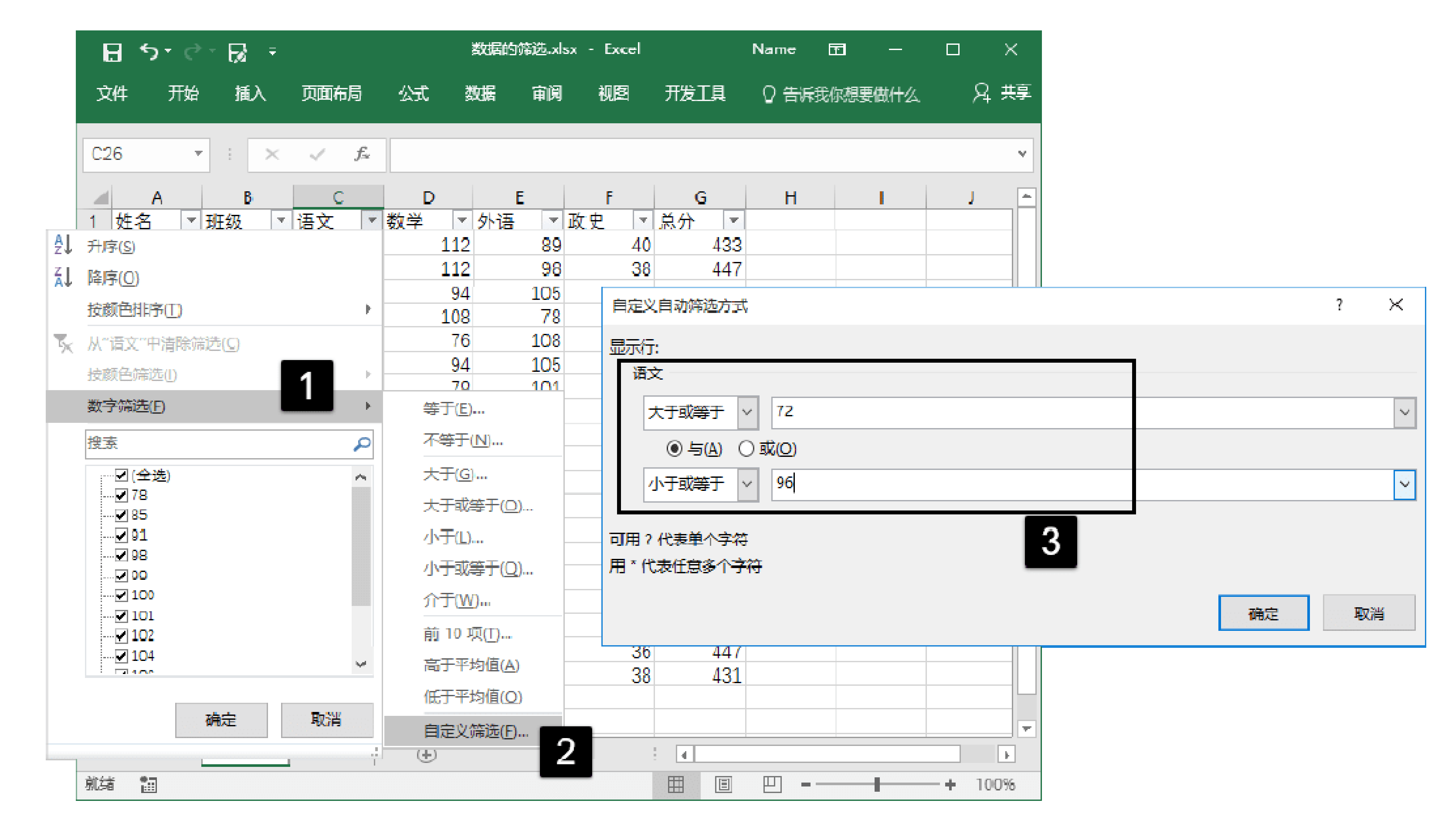
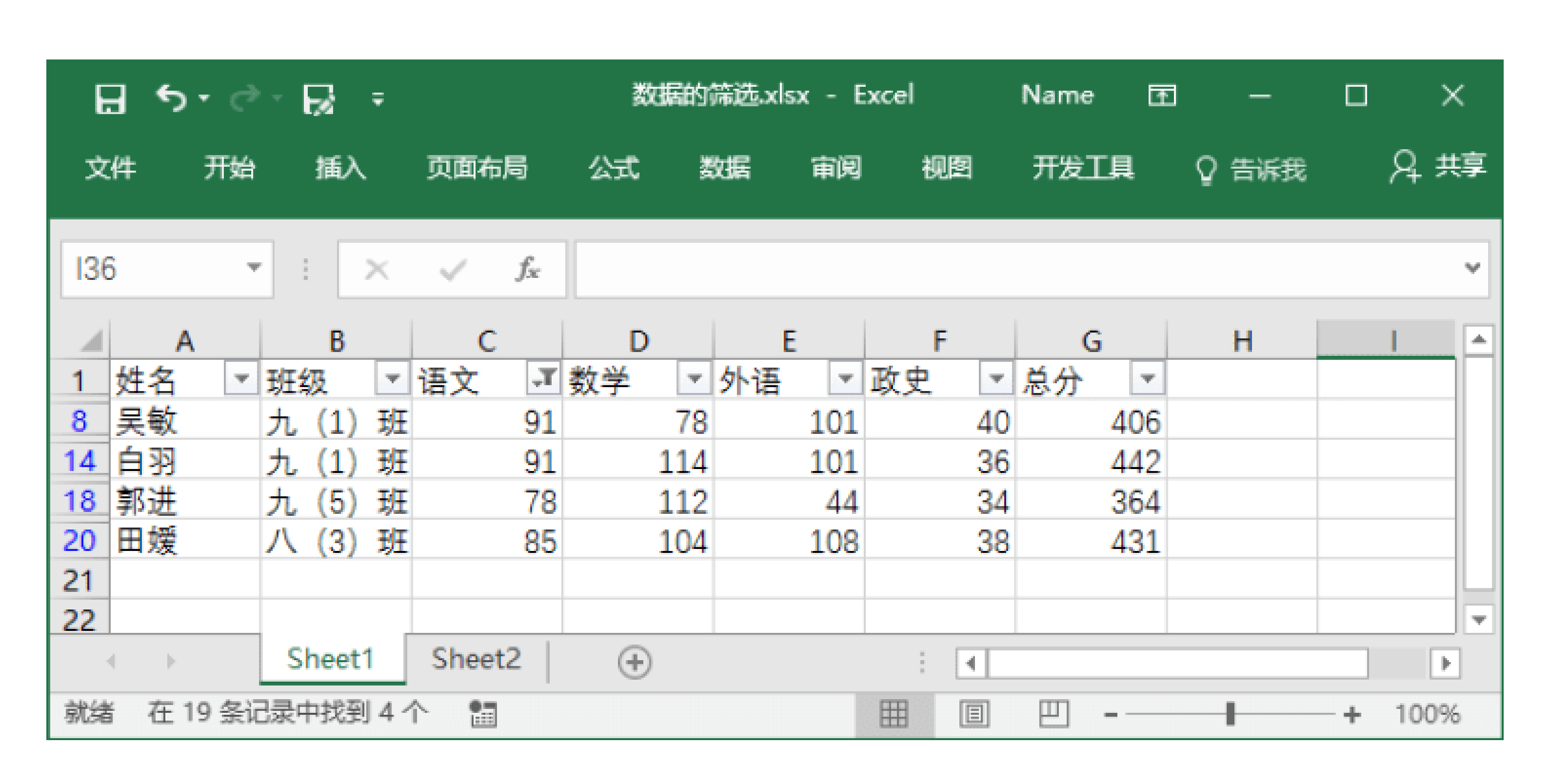


图 3.14　自定义筛选条件



	A	B	C	D	E	F	G
1	姓名	班级	语文	数学	外语	政史	总分
8	吴敏	九（1）班	91	78	101	40	406
14	白羽	九（1）班	91	114	101	36	442
18	郭进	九（5）班	78	112	44	34	364
20	田媛	八（3）班	85	104	108	38	431

图 3.15　筛选出符合条件的数据

（3）进入筛选状态后，单击文本列标题上的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“文本筛选”选项，在下级列表中选择“自定义筛选”选项，打开“自定义自动筛选方式”对话框设置筛选条件，如图 3.16 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，则工作表中“姓名”列姓“张”的同学和姓名末尾文字是“明”的数据被筛选出来，如图 3.17 所示。

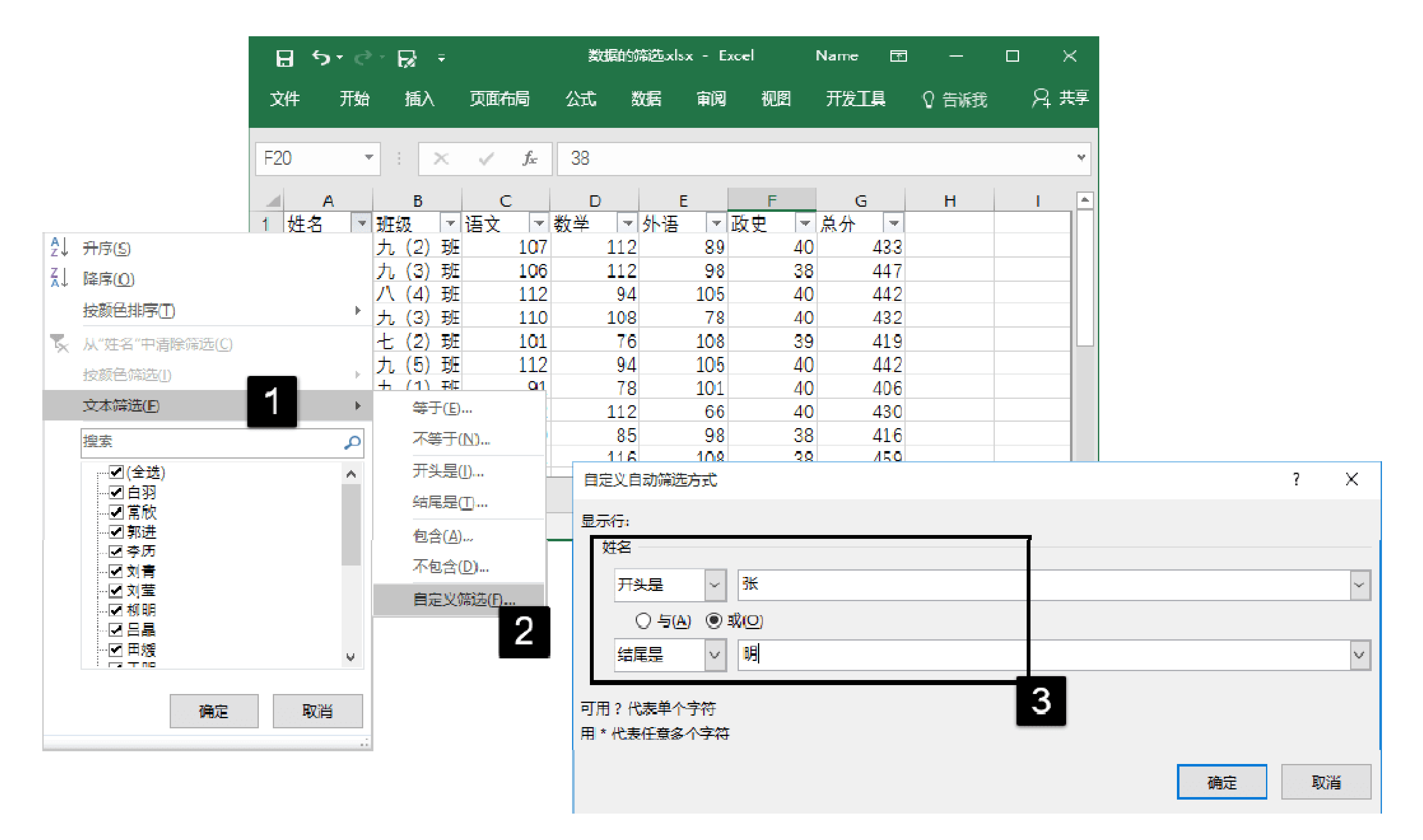


图 3.16　设置筛选条件

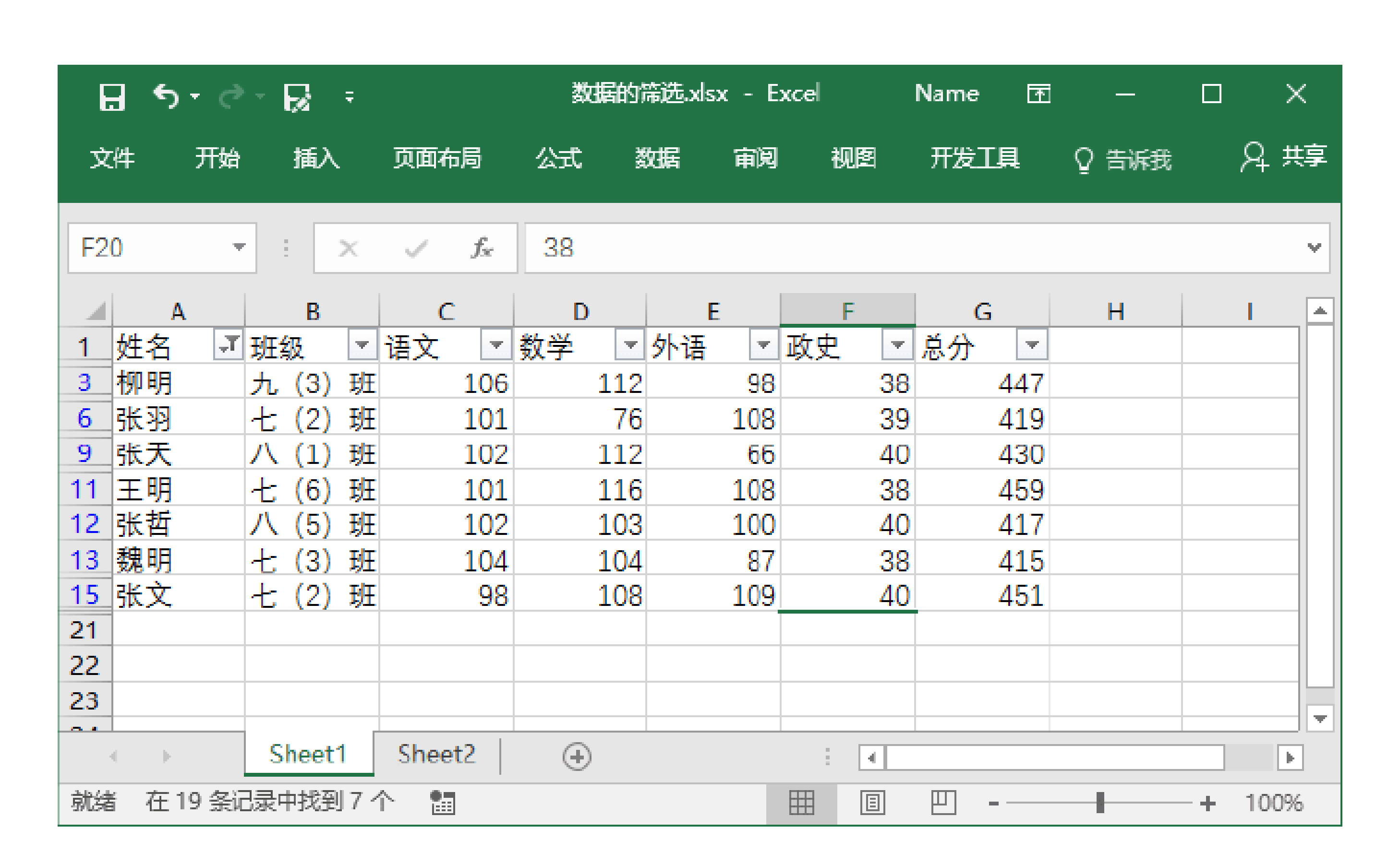


图 3.17　获得筛选结果

3.2.3　对数据进行高级筛选

使用 Excel 的自定义筛选功能能够方便地根据自己的需要来定义筛选条件进行数据的筛选，但这种方式的缺点是能定义的筛选条件有限制。而 Excel 中的高级筛选功能就没有这样的限制，用户可以使用多个条件对数据进行筛选，且筛选的结果可以复制到其他工作表中。

（1）启动 Excel 并打开工作表，在工作表中创建筛选条件。这里的筛选条件有三个，分别是语文成绩大于等于 72 分、数学成绩大于 72 及外语成绩大于等于 72 分，创建的条件单元格区域如图 3.18 所示。

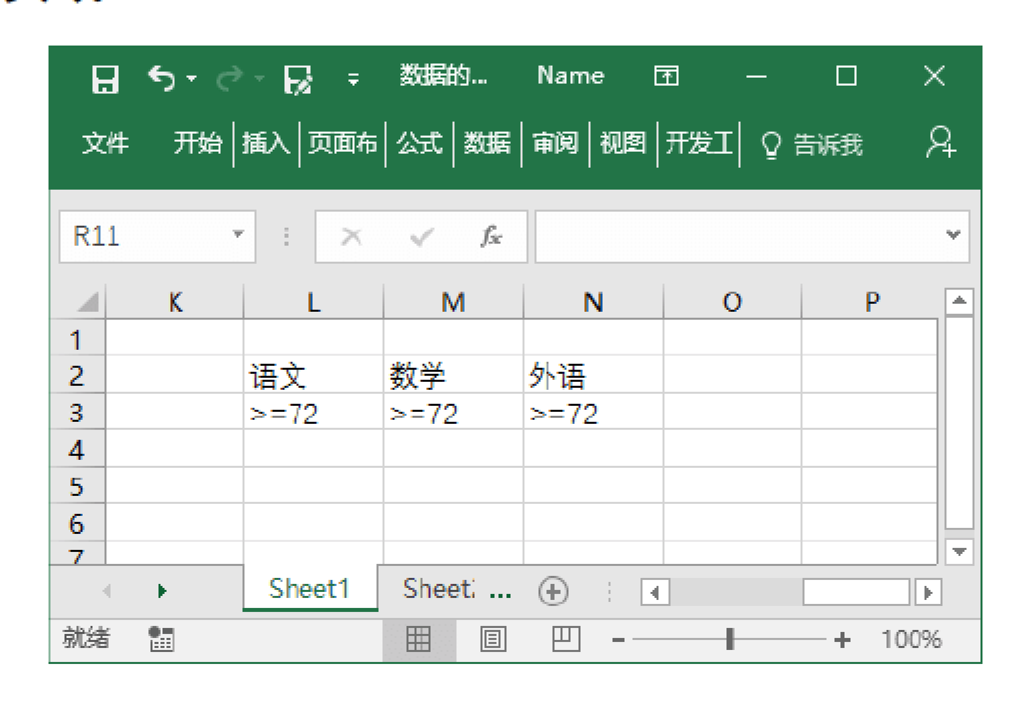


图 3.18　创建条件单元格区域

注意

在 Excel 中，同一行的条件之间是“与”的关系，不同行的条件之间是“或”的关系，条件区域中的空白单元格表示筛选出该列的所有数据。在进行高级筛选时，“*”表示可以与任意多的字符匹配，“?”表示只能与单个字符匹配。

（2）激活一个新工作表，在“数据”选项卡的“排序和筛选”组中单击“高级”按钮，打开“高级筛选”对话框，选中“将筛选结果复制到其他位置”单选按钮，如图 3.19 所示。

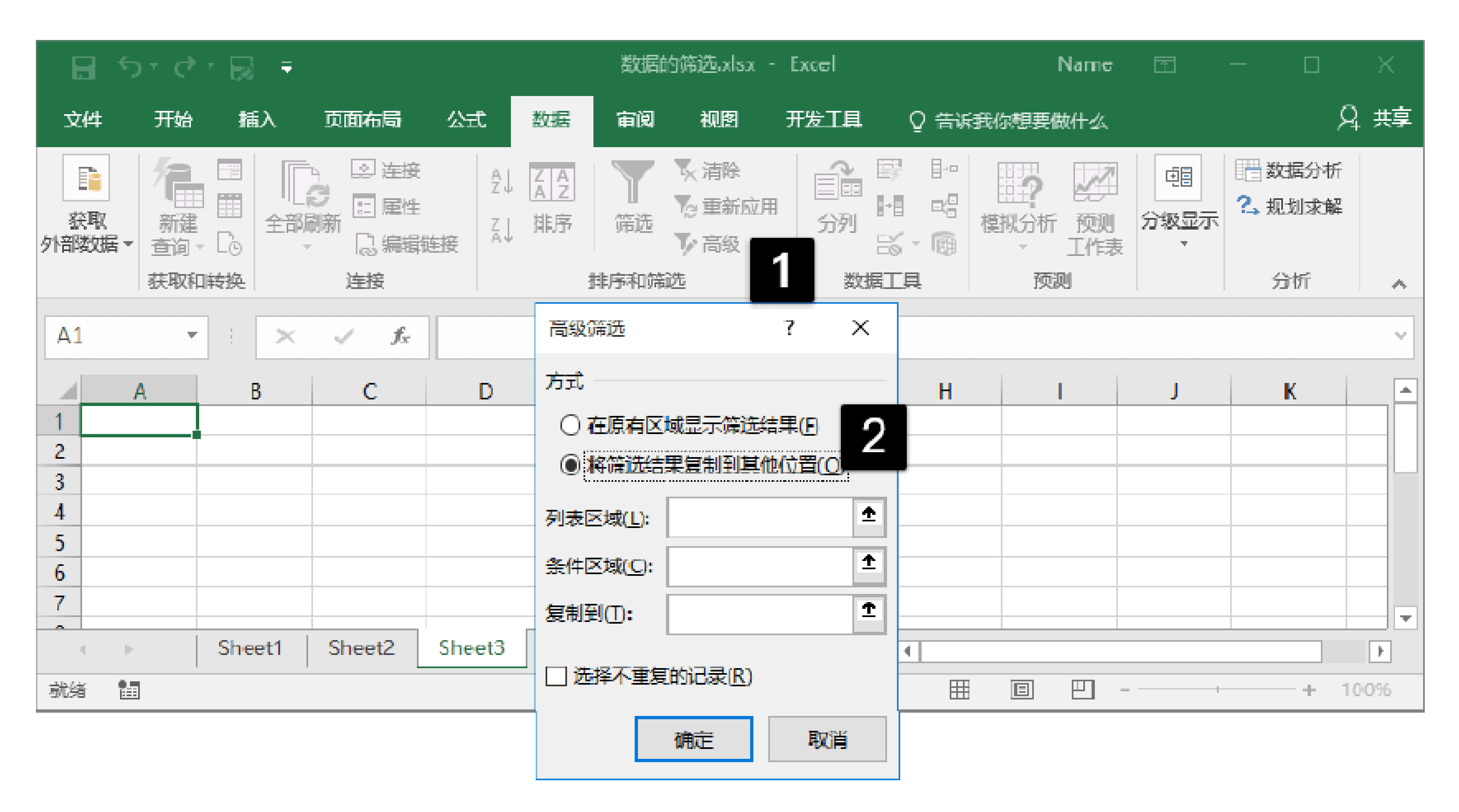


图 3.19　打开“高级筛选”对话框

注意

这里选中“将筛选结果复制到其他位置”单选按钮，可以将筛选的结果复制到对话框中指定的其他单元格区域。如果选中“在原有区域显示筛选结果”单选按钮，筛选结果就直接显示在原始数据所在的单元格区域。

（3）在对话框中指定“列表区域”“条件区域”和“复制到”区域，如图 3.20 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭“高级筛选”对话框，即可在新工作表中获得筛选结果，如图 3.21 所示。

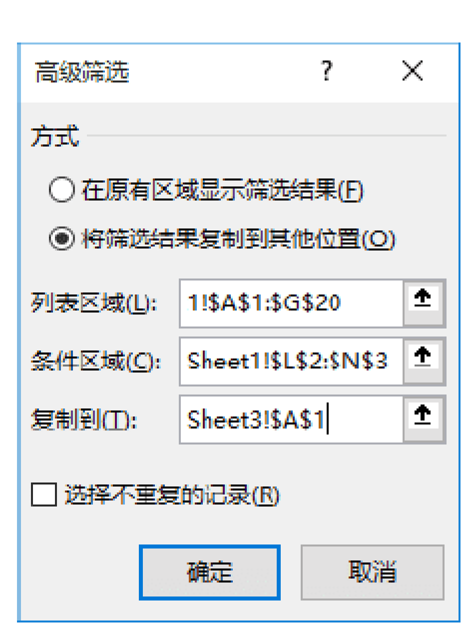
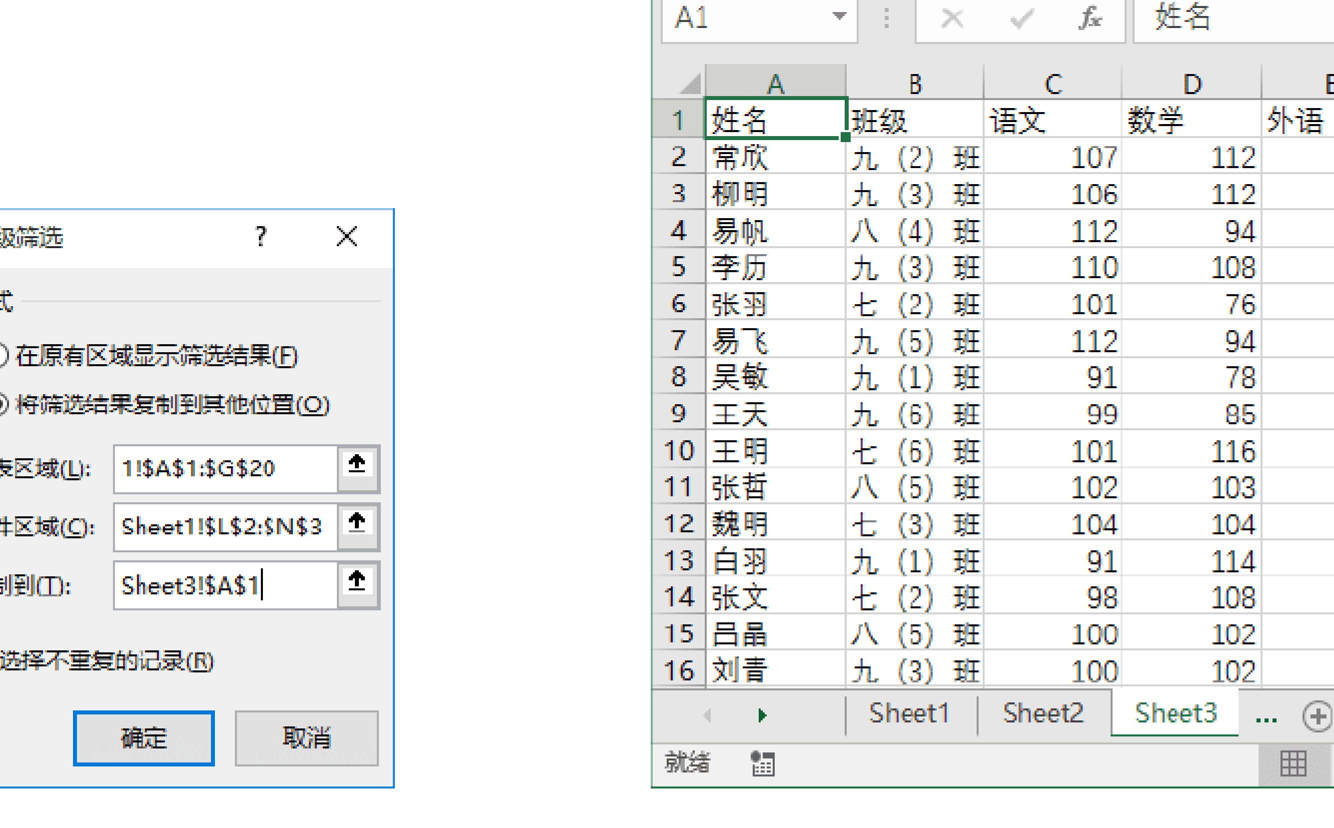


图 3.20　完成设置后的“高级筛选”对话框



姓名	班级	语文	数学	外语	政史	总分
常欣	九（2）班	107	112	89	40	433
柳明	九（3）班	106	112	98	38	447
易帆	八（4）班	112	94	105	40	442
李历	九（3）班	110	108	78	40	432
张羽	七（2）班	101	76	108	39	419
易飞	九（5）班	112	94	105	40	442
吴敏	九（1）班	91	78	101	40	406
王天	九（6）班	99	85	98	38	416
王明	七（6）班	101	116	108	38	459
张哲	八（5）班	102	103	100	40	417
魏明	七（3）班	104	104	87	38	415
白羽	九（1）班	91	114	101	36	442
张文	七（2）班	98	108	109	40	451
吕晶	八（5）班	100	102	104	38	442
刘青	九（3）班	100	102	105	36	443

图 3.21　在新工作表中获得筛选结果

注意

在“高级筛选”对话框中，“列表区域”用于指定需要数据所在的单元格区域；“条件区域”用于指定条件所在的单元格区域；“复制到”用于指定筛选结果放置的单元格区域。

3.3　数据查询

数据查询是企业日常管理工作中使用比较比较频繁的一种操作。在 Excel 中，可以使用多种方法对需要的数据进行查找，下面介绍具体的操作方法。

3.3.1　使用关键字查找

要在繁杂的数据中找到某个数据，比较简单的方法就是使用关键字进行查找。使用 Excel 中的查找功能能够很方便地实现查找操作。

（1）在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“查找和选择”按钮，在打开的下拉列表中选择“查找”选项，打开“查找和替换”对话框。在“查找内容”文本框中输入需要查找的内容，单击“查找全部”按钮，对话框中将列出与查找相吻合的内容。单击内容选项，工作表将定位查找内容所在的单元格，如图 3.22 所示。

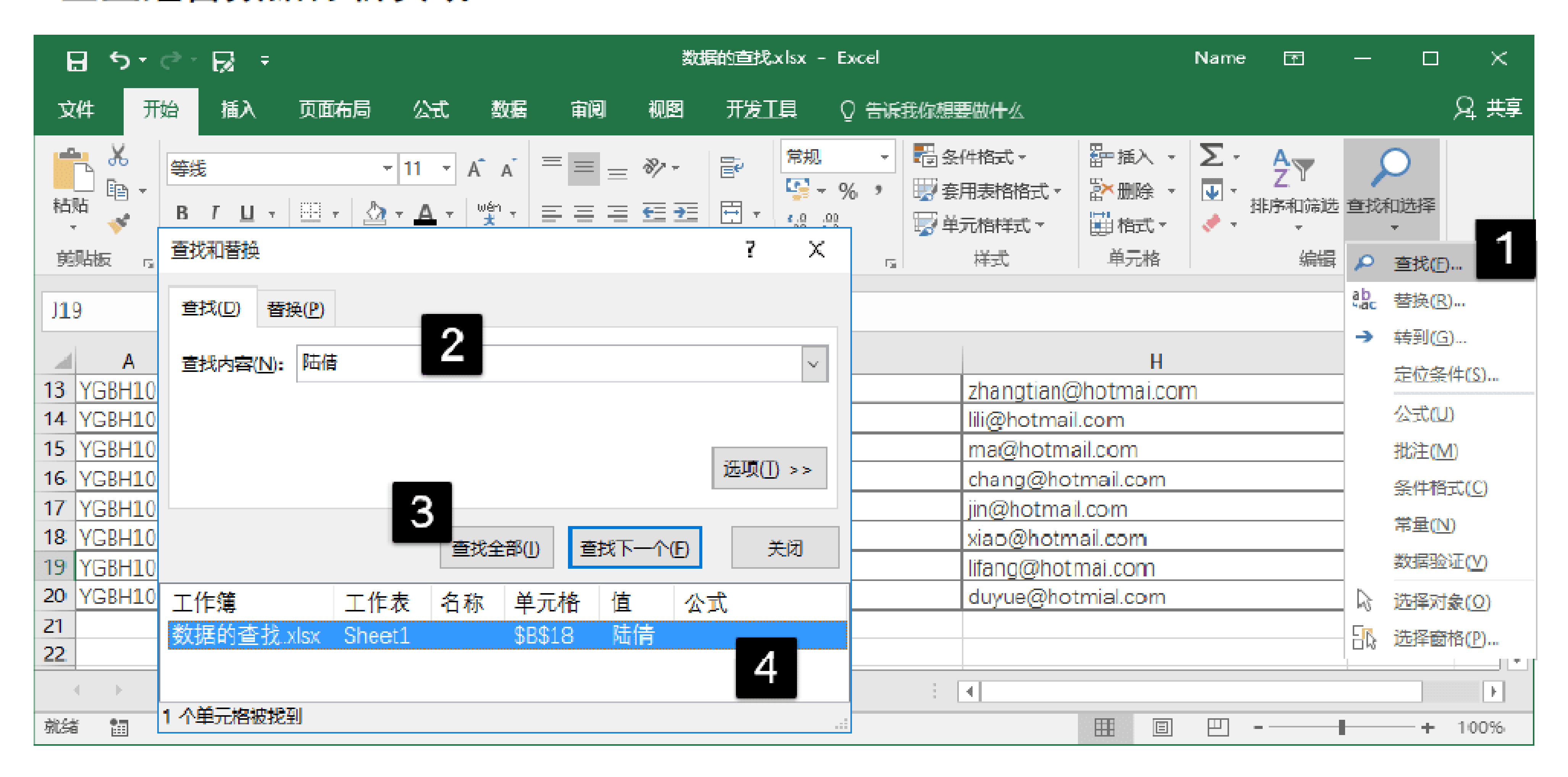


图 3.22　查找指定的内容

（2）在应用关键字查找时，可以使用通配符，如在“查找内容”文本框中输入“张*”后单击“查找全部”按钮，对话框中列出所有“张”姓记录，如图 3.23 所示。



图 3.23　使用通配符查找

注意

在 Excel 中，“*”可以代替任意数目的字符，“？”可以代替任意的单个字符。

3.3.2　通过格式查找和替换

在 Excel 工作表中，有时候某些特殊的数据具有特殊的格式。Excel 提供了通过格式进行查找的功能，用户能够利用数据的特殊格式快速找到需要的数据。同时，还可以利用替换功能对格式进行替换。

（1）打开“查找和替换”对话框中的“替换”选项卡，单击“选项”按钮展开更多的设置项。单击“查找内容”右侧的“格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“格式”选项，如图 3.24 所示。将打开“查找格式”对话框的“字体”选项卡，设置需要查找对象的字体、字形和

字号等，如图 3.25 所示。单击“确定”按钮关闭对话框完成格式的设置，此时即可在文本框中查找符合设置格式的文字了，如图 3.26 所示。

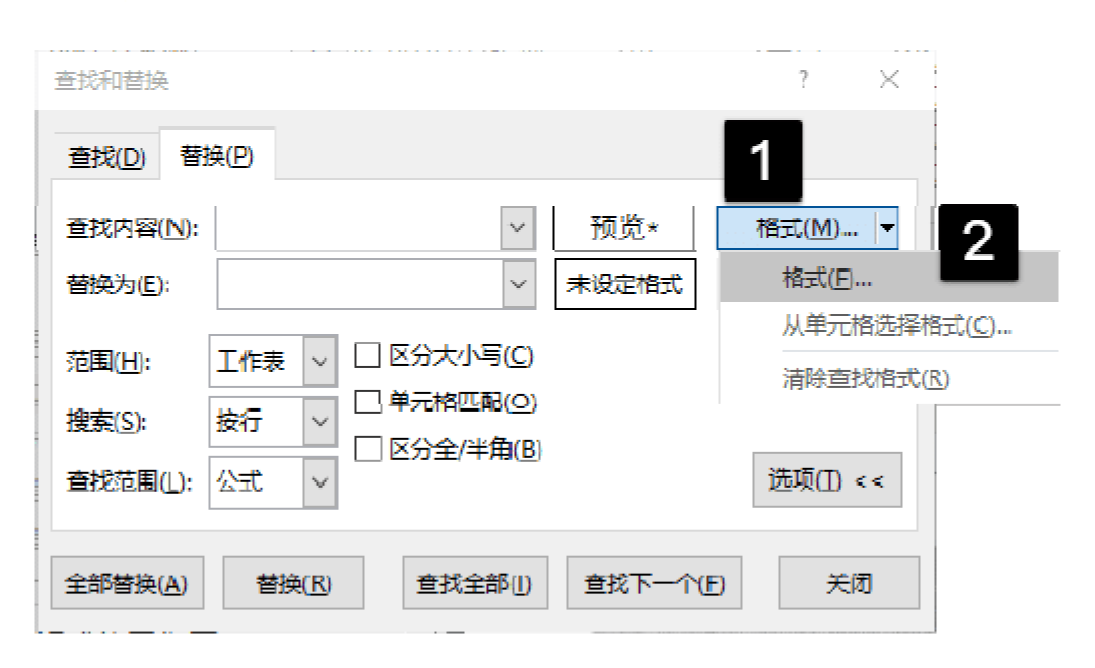


图 3.24　“查找和替换”对话框

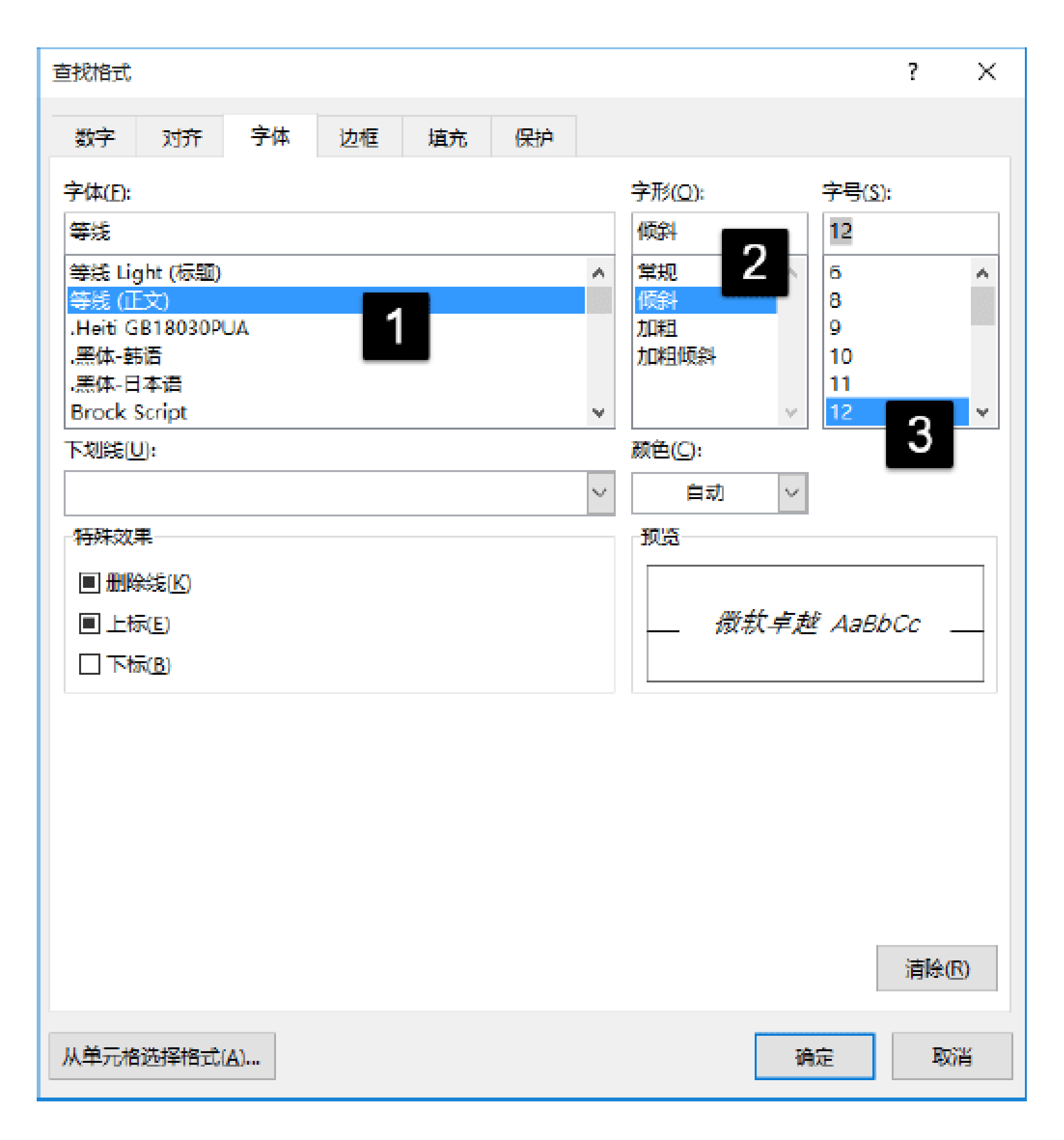


图 3.25　设置文字格式



图 3.26　查找符合设置格式的文字

（2）在“查找和替换”对话框中单击“格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“从单元格选择格式”选项，此时鼠标指针变为带大十字的吸管形状，在需要查找格式的单元格内单击，如图 3.27 所示。该单元格的格式即会被采集，作为查找用的格式。

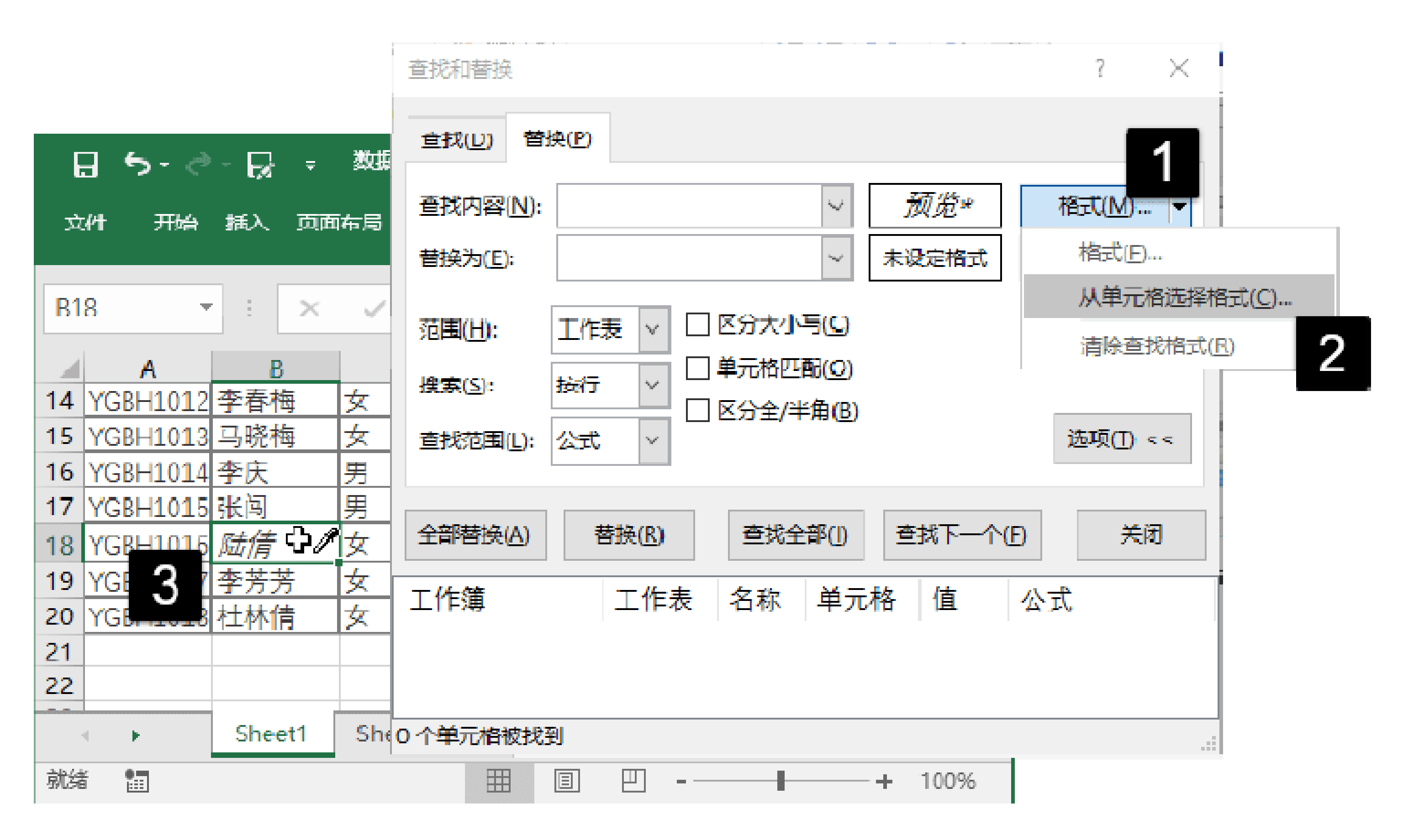


图 3.27　从单元格中选择格式

（3）完成了查找格式的设置后，单击“替换为”右侧的“格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“格式”选项，打开“替换格式”对话框设置文字的格式，如图 3.28 所示。单击“查找和替换”对话框中的“全部替换”按钮，Excel 将会把查找到的单元格的格式自动替换为设置的格式。

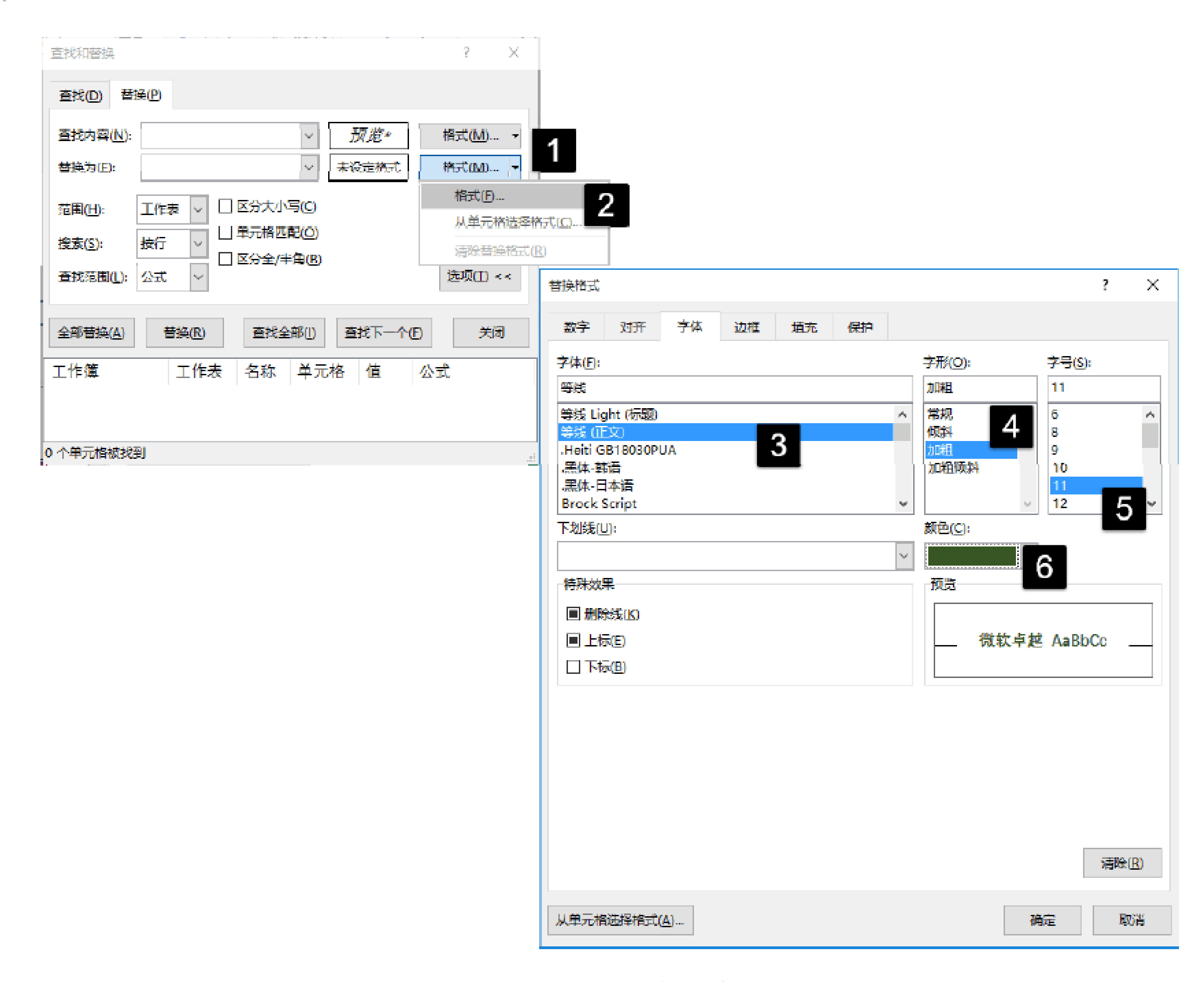


图 3.28　设置替换格式

3.4 标示特殊的数据

Excel 提供了一个“条件格式”功能，使用该功能能够通过设置不同的条件标示数据之间的关系，从而让数据的显示一目了然，直观地展示各种特殊数据。

3.4.1 直观显示数据大小

为了方便数据的分析，可以使用直观的方法显示单元格中数据的大小。在 Excel 表格中，可以为数据单元格添加数据条，能够将数据大小用颜色显示出来，在直观显示数据的同时还能起到美化表格的作用。同时，也可以通过为单元格添加色阶和不同形状的图标来表示数据的大小。下面介绍具体的操作方法。

（1）在工作表中选择包含数字的单元格区域，打开“开始”选项卡，在“样式”组中单击“条件格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“数据条”选项，在下级列表中选择一种数据条样式应用到选择的单元格，如图 3.29 所示。此时，选择单元格中将出现长度不同的颜色条，其长度表示单元格中数据的大小。

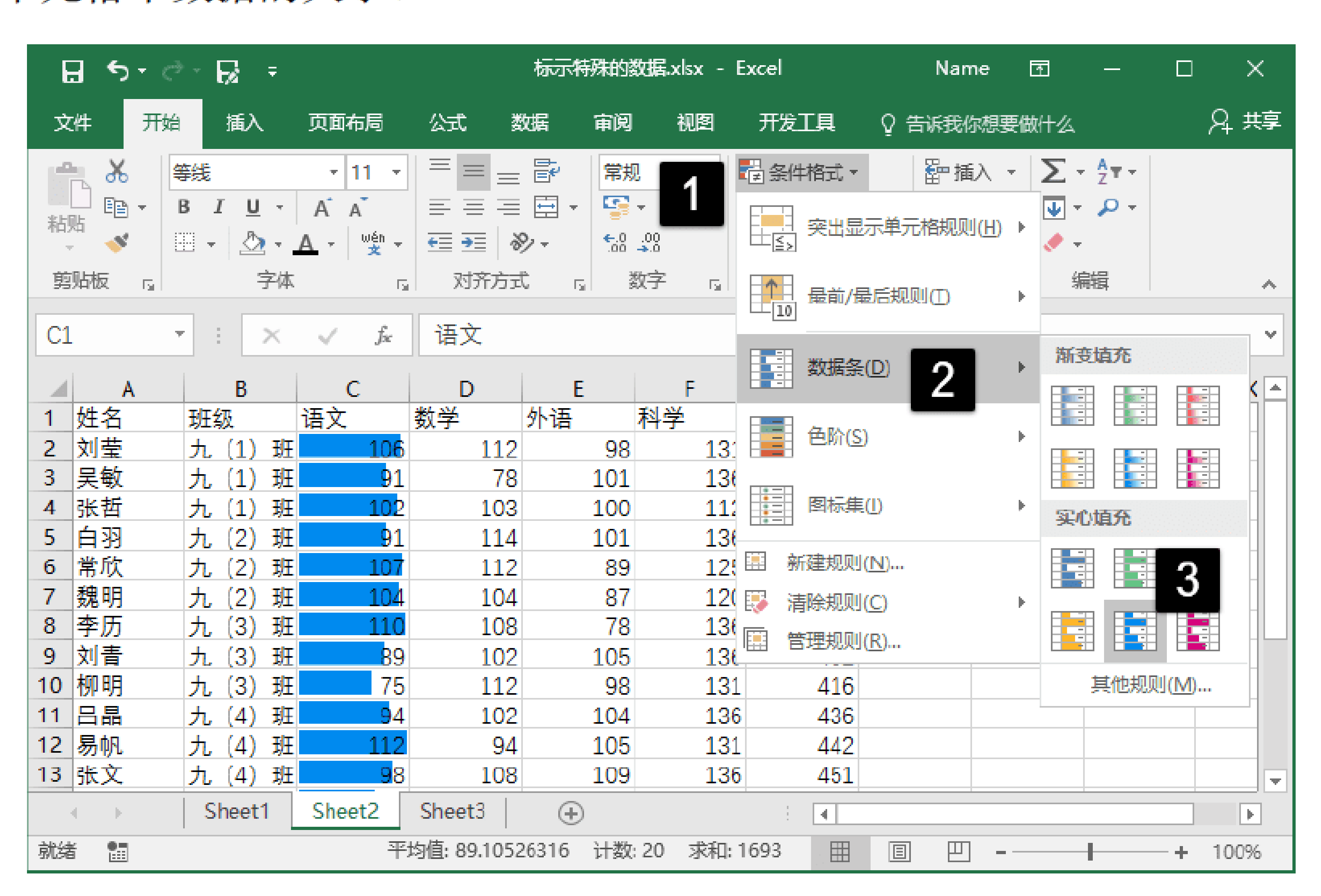


图 3.29 以数据条表现数据大小

（2）选择包含数字的单元格区域，在“开始”选项卡的“样式”组中单击“条件格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“色阶”选项，在下级列表中选择一种数据条样式应用到选择的单元格，如图 3.30 所示。此时，将以不同色阶的色彩来表现单元格中数据的大小。

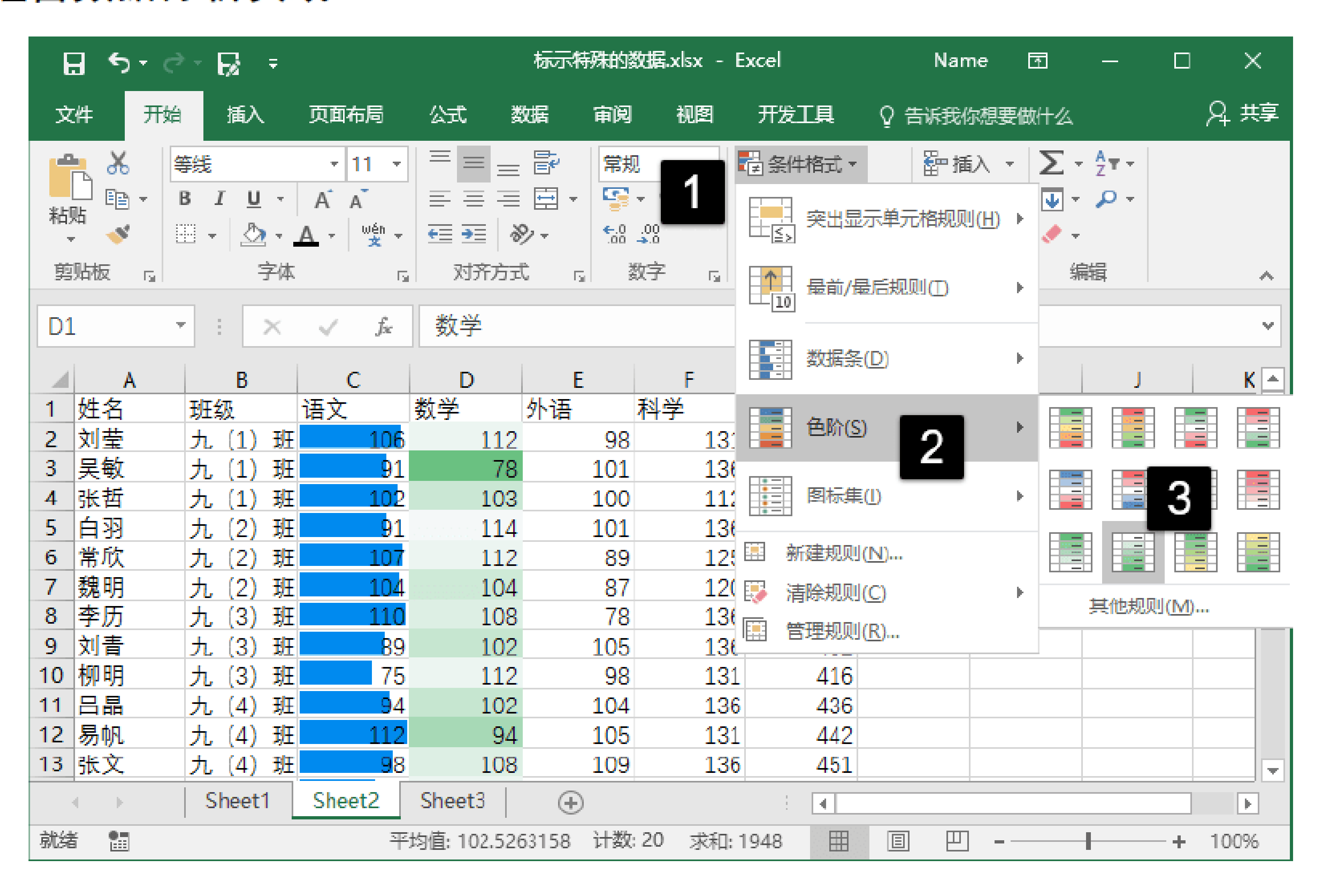


图 3.30　以色阶表示数据大小

（3）选择包含数字的单元格区域，在“开始”选项卡的“样式”组中单击“条件格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“图标集”选项，在下级列表中选择一种图标集应用到选择的单元格，如图 3.31 所示。此时，将以不同形状的图标来表示单元格中数据的大小。

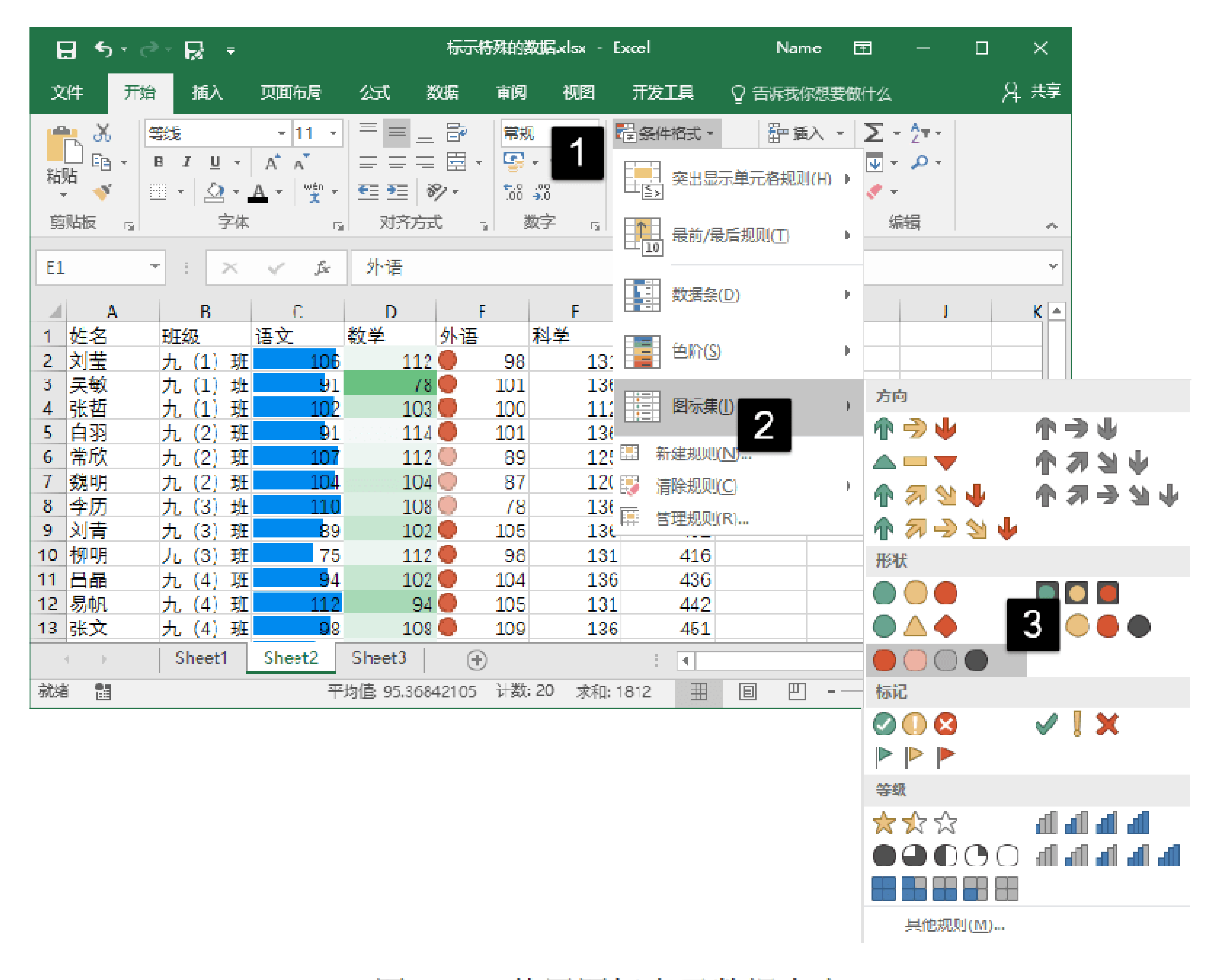


图 3.31　使用图标表示数据大小

3.4.2　标示排名靠前的数据

在对数据进行分析时，经常需要查找数据排名靠前或靠后的数据。在使用 Excel 分析数据

时，可以将这些数据标记出来，下面介绍具体的操作方法。

（1）启动 Excel 并打开工作表，选择需要处理的单元格区域。在“开始”选项卡的“样式”组中单击“条件格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“最前/最后规则”选项，在下级列表中选择“前 10 项”选项，如图 3.32 所示。

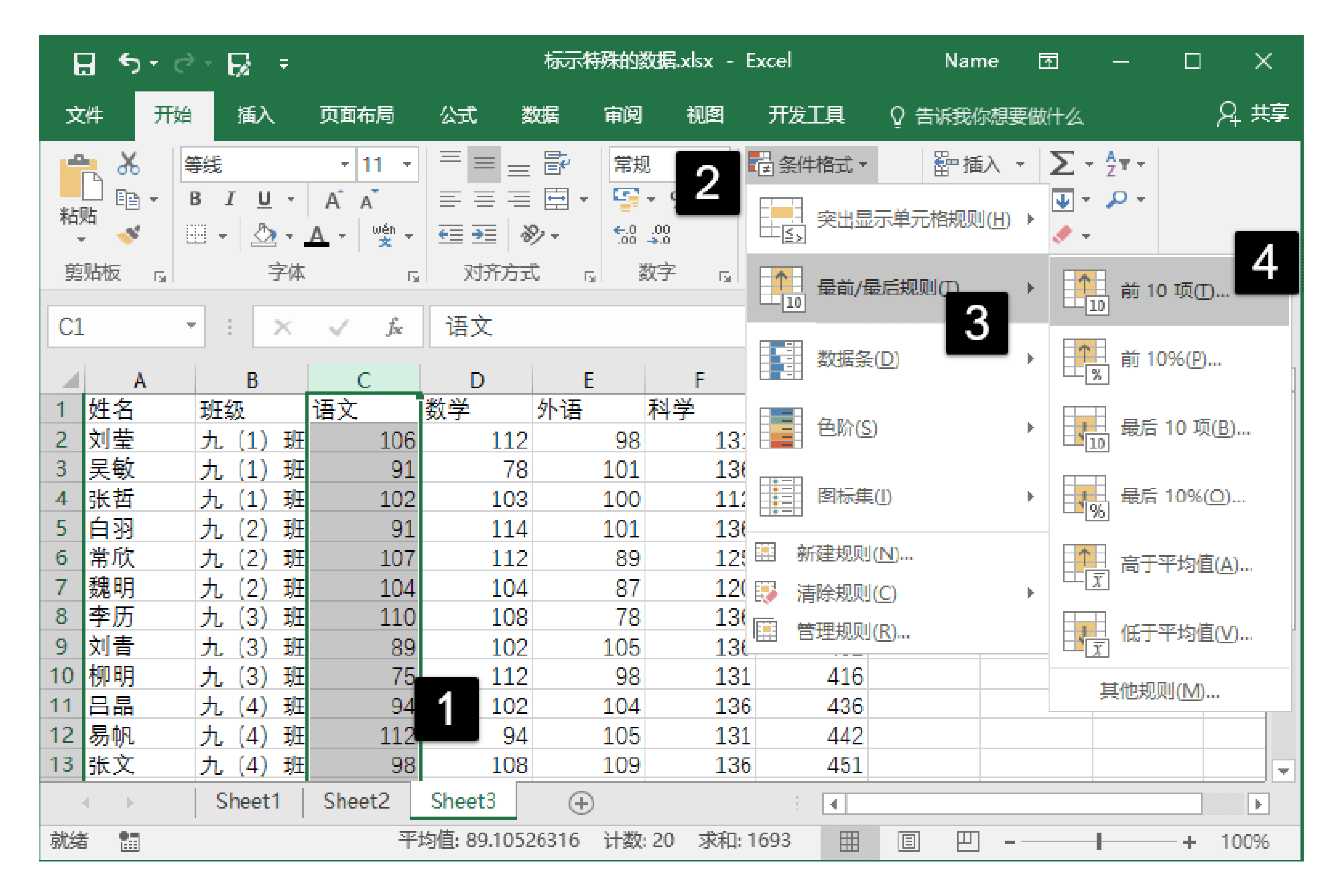


图 3.32 选择“前 10 项”选项

（2）打开“前 10 项”对话框，微调框中默认的值为 10，这里可以根据需要更改数值。在对话框的“设置为”下拉列表中选择符合条件的单元格格式，如果列表中选项不符合要求，就可以选择“自定义格式”选项打开“设置单元格格式”对话框对格式进行设置，如图 3.33 所示。分别单击“确定”按钮关闭对话框后，排名前 5 的 5 个数据将按照设置的格式显示，如图 3.34 所示。

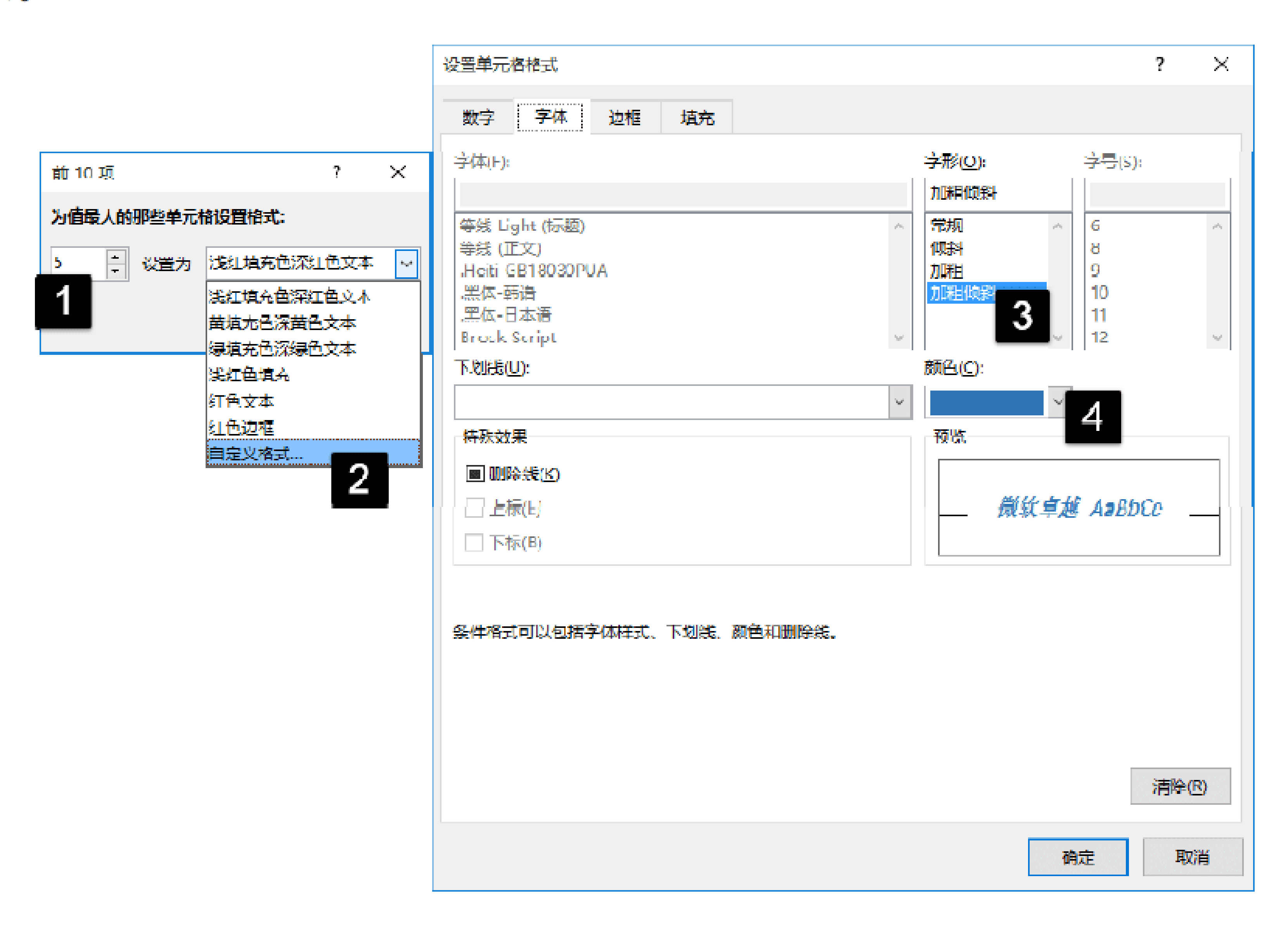


图 3.33 设置符合条件的单元格格式

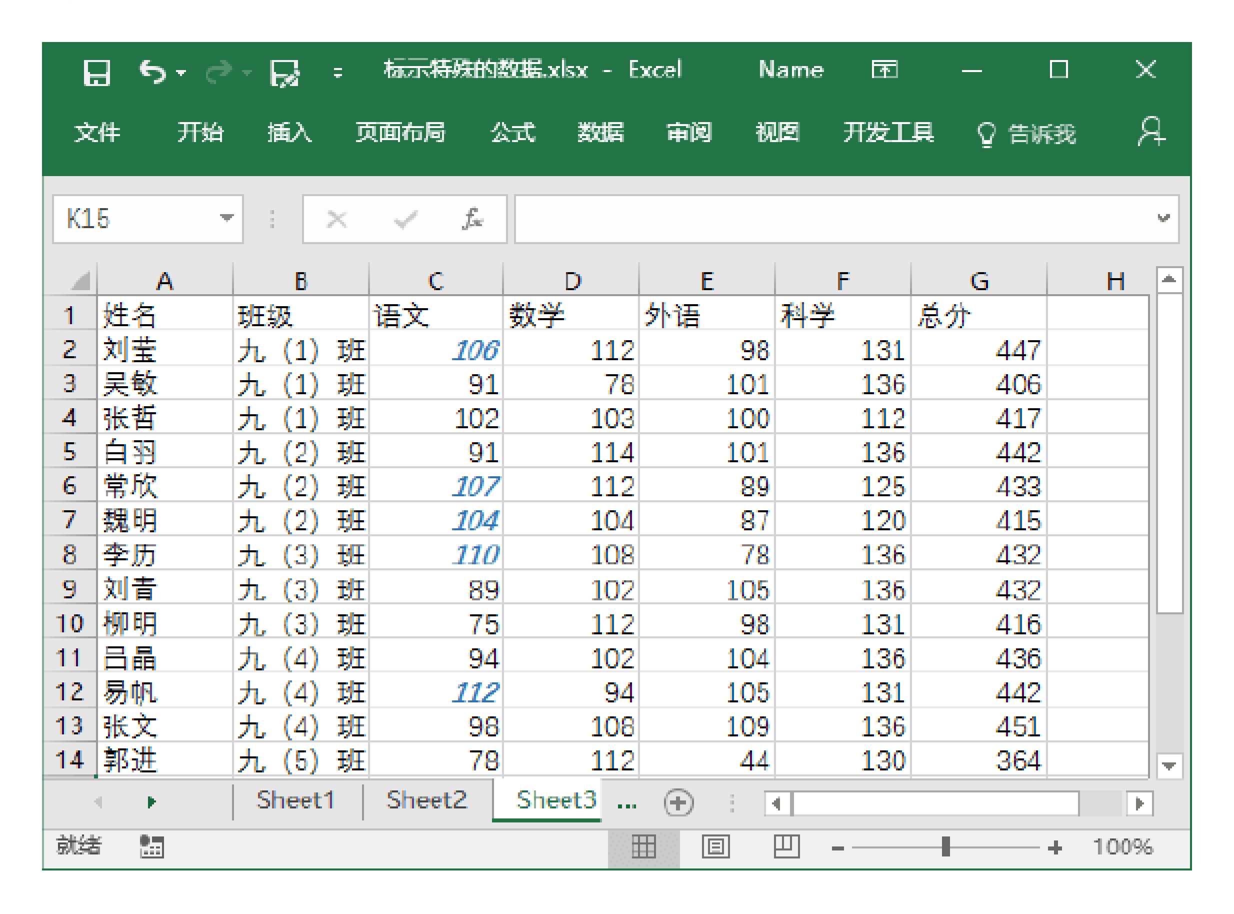


图 3.34　以设置格式显示排名前 5 的数据

3.4.3　标示某个范围内的数据

在对数据进行分析时，经常需要了解某个范围内数据的情况，如大于某个值的数据、小于等于某个值的数据或介于两个值之间的数据等。将范围内的数据使用特定的格式标示出来，是一个方便数据分析的好办法。

（1）在工作表中选择需要标示数据的单元格区域，单击“条件格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“突出显示单元格规则”选项，在下级列表中选择“介于”选项，如图 3.35 所示。

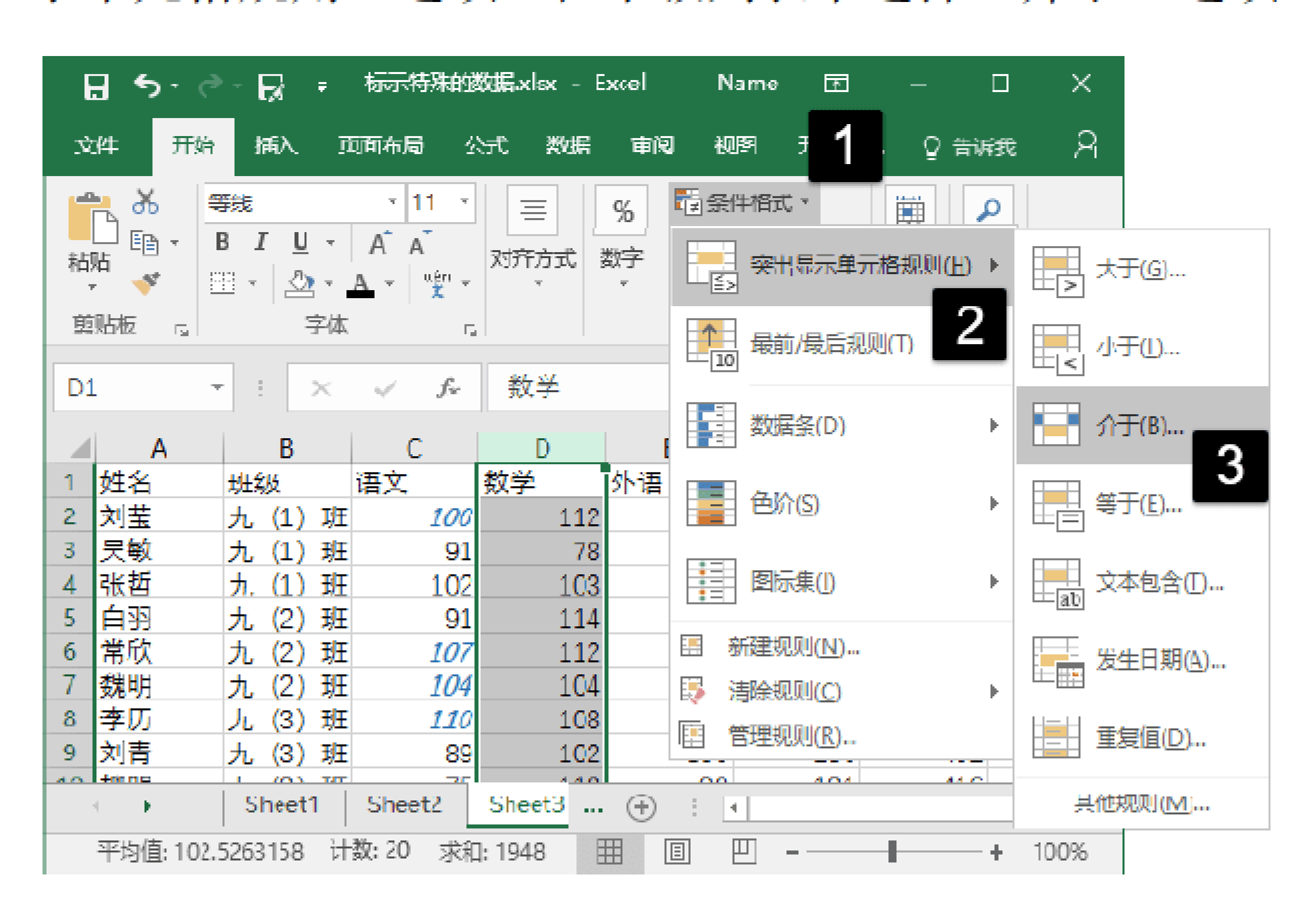


图 3.35　选择“介于”选项

（2）打开“介于”对话框，在文本框中分别输入上限值和下限值，在“设置为”下拉列表中选择符合条件的单元格格式，如图 3.36 所示。

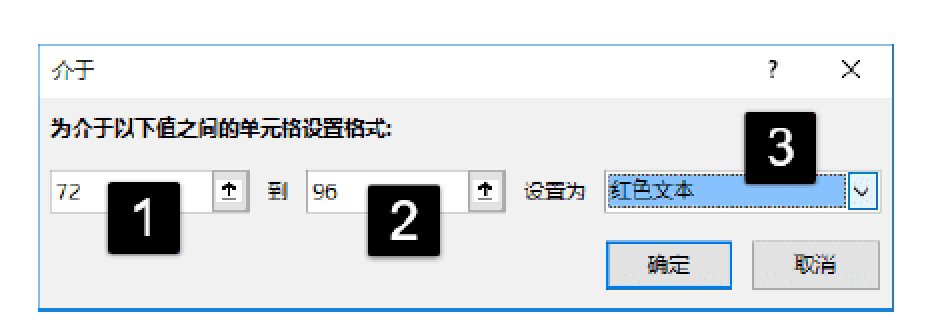


图 3.36　“介于”对话框

（3）完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，此时介于 72 分与 96 分之间的数据被设置为设定的格式，如图 3.37 所示。

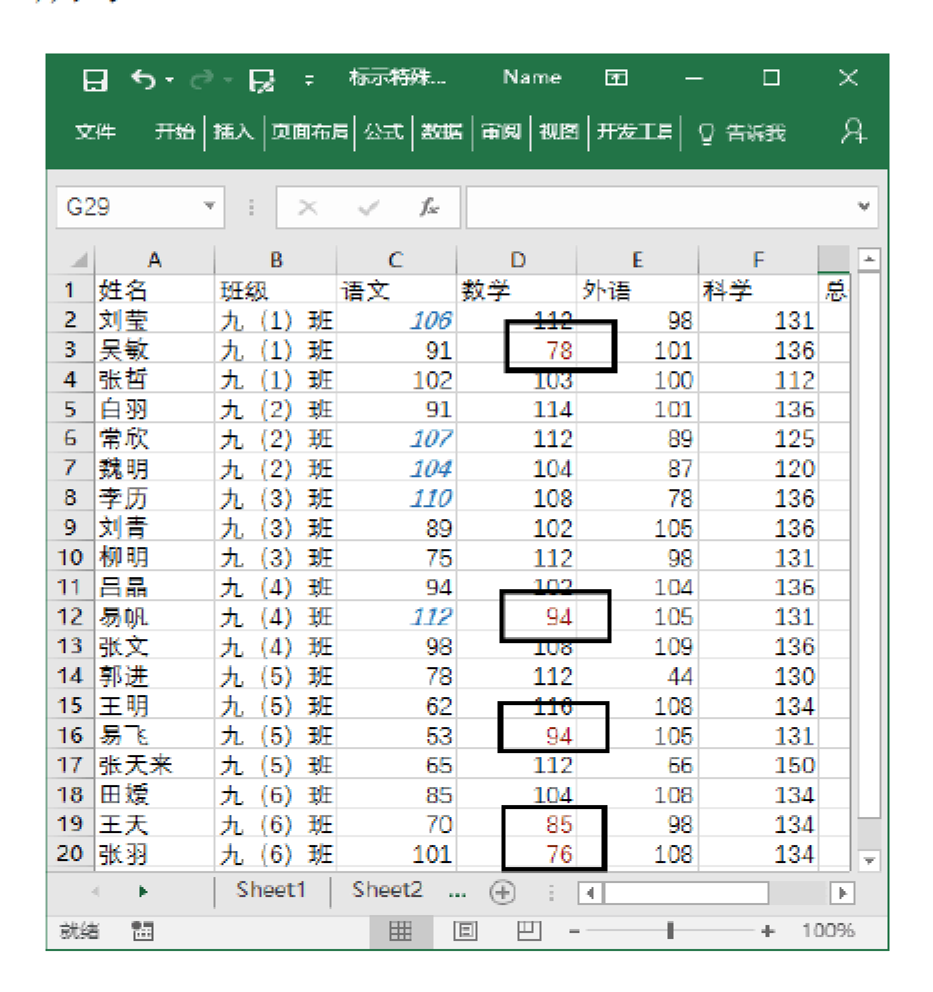


图 3.37　数据被设置为设定的格式

3.4.4　使用格式规则

除了使用 Excel 中的选项或命令来设置条件格式外，用户还可以根据需要创建格式规则，设置特殊数据的格式，这种方式具有更强大的功能，设置起来更加灵活多变。

（1）在工作表中选择将要增添数据的单元格区域，在“开始”选项卡的“样式”组中单击“条件格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“新建规则”选项，如图 3.38 所示。

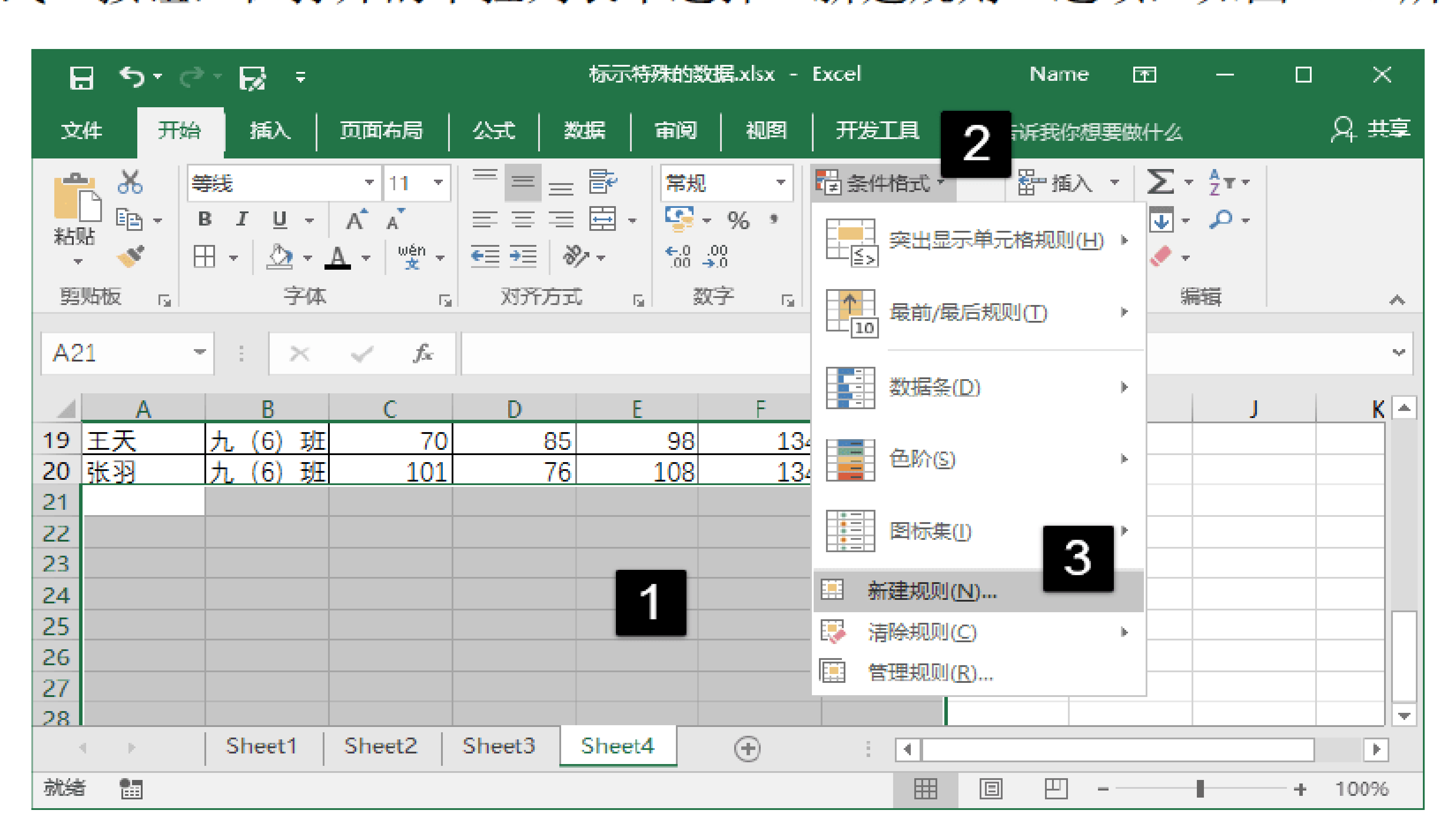


图 3.38　选择“新建规则”选项

（2）打开“新建格式规则”对话框，在“选择规则类型”列表框中选择“使用公式确定要设置格式的单元格”选项，在“为符合此公式的值设置格式”文本框中输入公式“=$A21<>""”。单击“格式”按钮打开“设置单元格格式”对话框，在“边框”选项卡中对外边框进行设置，如图 3.39 所示。

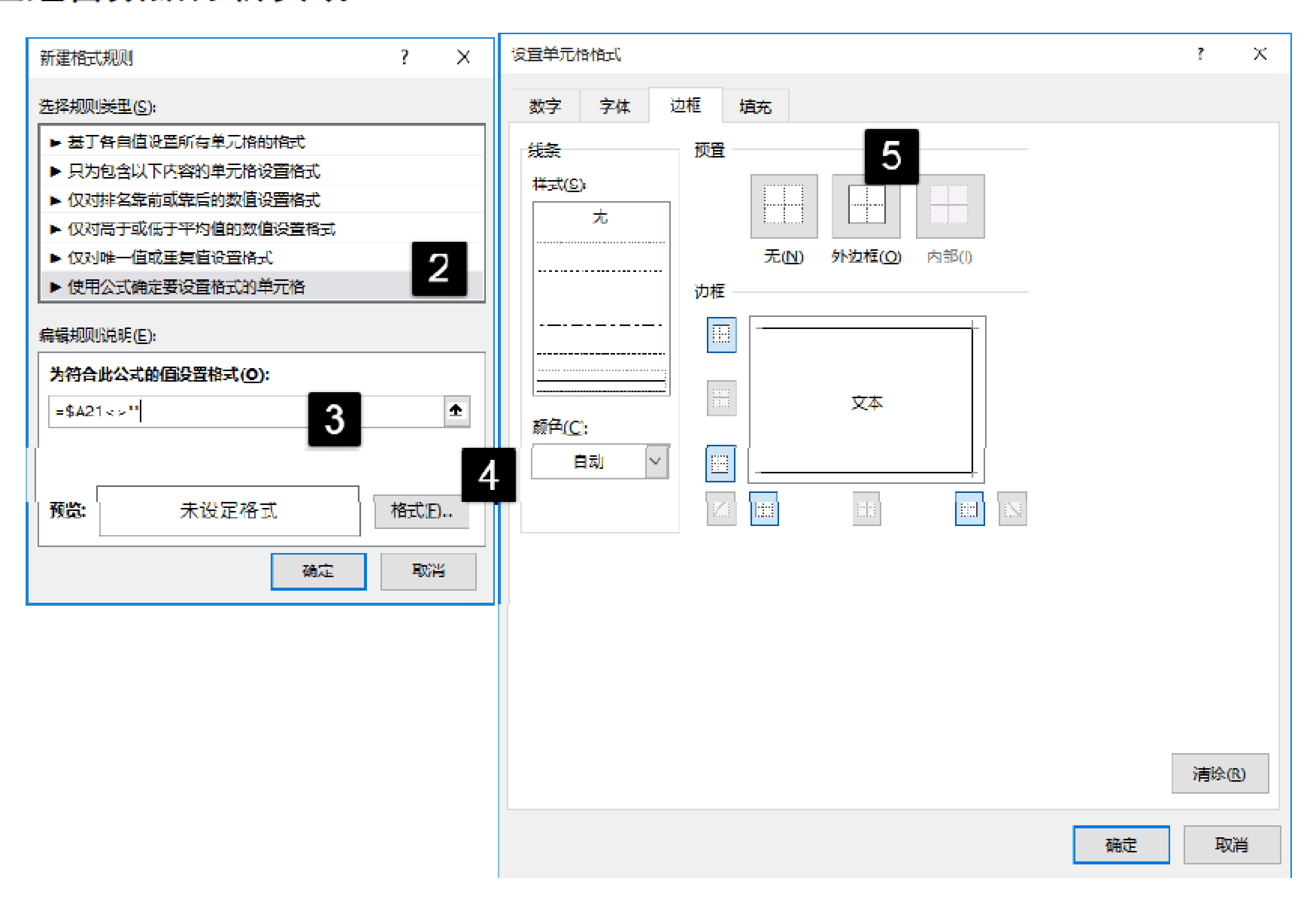


图 3.39　设置公式和边框样式

> **注意**
>
> 在“新建格式规则”对话框的“选择规则类型”列表框中列出了允许创建的规则，选择不同的规则类型，其设置项目会不同。灵活应用这些条件规则，可以解决许多常规方式无法解决的问题。

（3）单击“确定”按钮关闭“设置单元格格式”对话框和“新建格式规则”对话框，在“姓名”列中添加数据并按 Enter 键确认后，Excel 会自动为新增数据所在的行添加边框线，如图 3.40 所示。

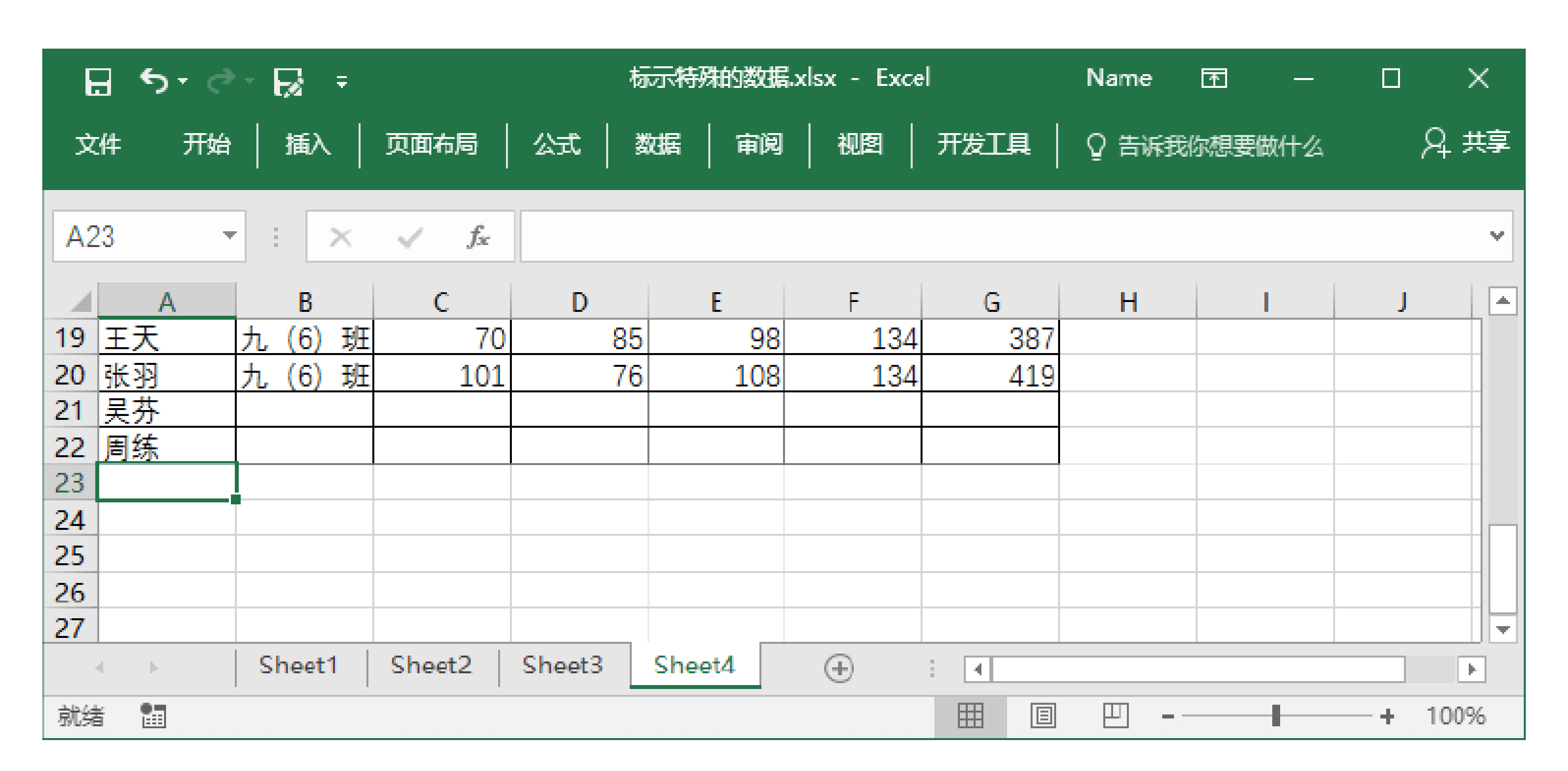


图 3.40　自动为新增数据所在行添加边框线

（4）在“条件格式”下拉列表中选择“管理规则”选项，打开“条件格式规则管理器”对话框，选择表格选项并单击“编辑规则”按钮，如图 3.41 所示。打开“编辑格式规则”对话框，在此可以对选择的条件规则进行编辑修改，如图 3.42 所示。

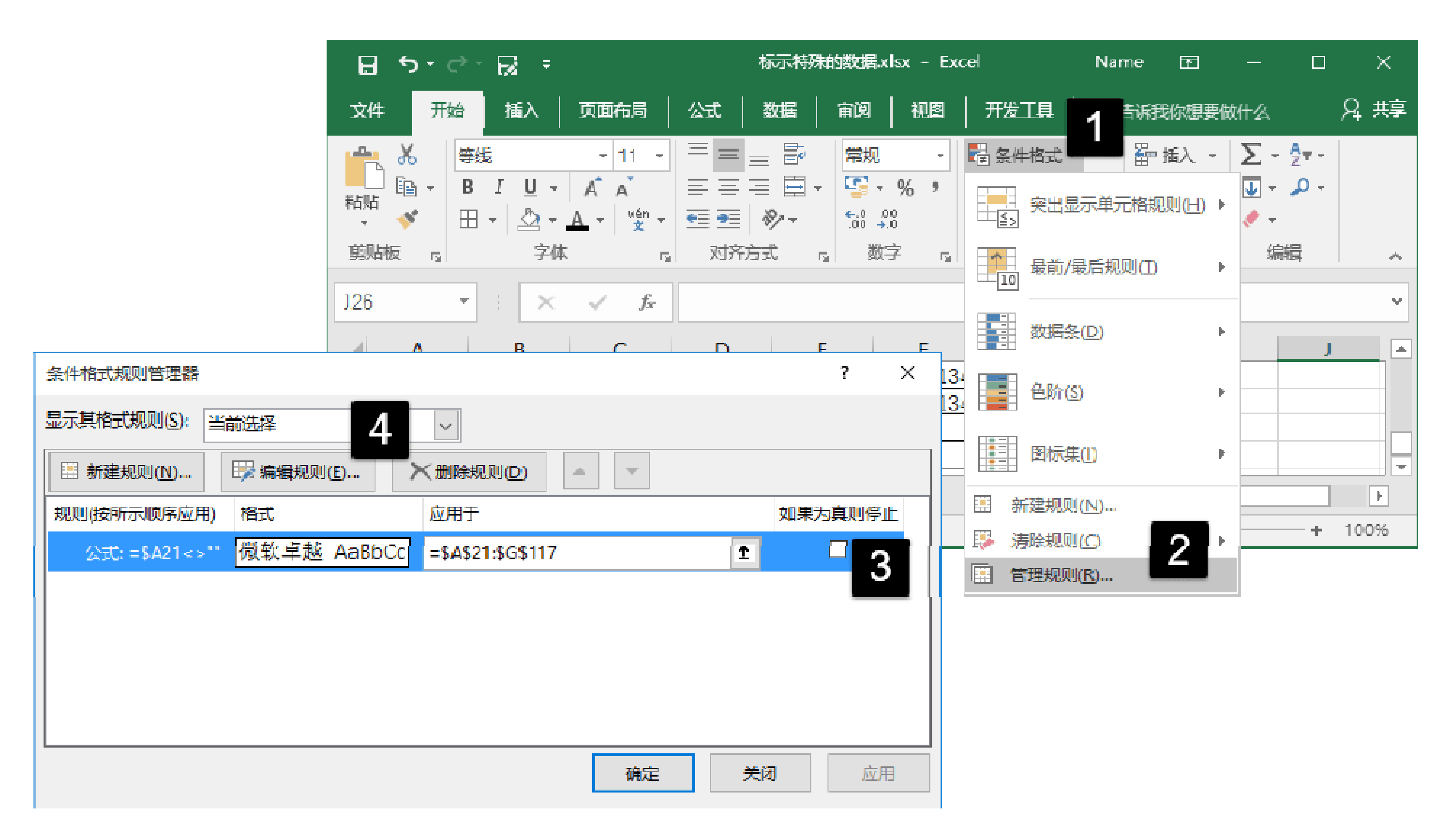


图 3.41　打开“条件格式规则管理器”对话框

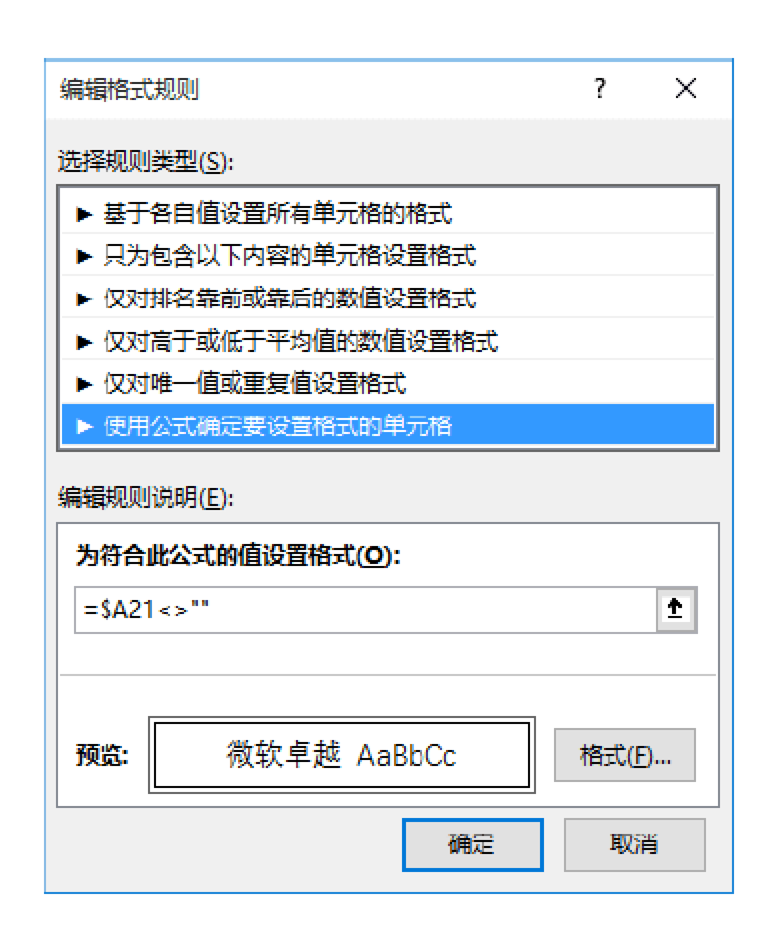


图 3.42　“编辑格式规则”对话框

注意

在“条件格式规则管理器”对话框中选择某个创建的条件规则选项后，如果单击“删除规则”按钮，将删除该规则；如果单击“新建规则”按钮，将打开“新建格式规则”对话框创建新的条件格式。



常见企业经营数据分析

对数据进行操作分析，从而让数据说明问题，是 Excel 数据分析的基本目的。Excel 提供了很多工具来帮助用户实现快速数据分析。本章将介绍使用分类汇总工具、合并计算工具和数据透视表对数据进行分析处理的方法。

4.1　分类汇总

分类汇总是对数据表中数据进行管理的一个重要工具，使用该工具可以快速汇总各项数据。下面介绍使用分类汇总工具对数据进行处理的方法。

4.1.1　创建分类汇总

分类汇总是 Excel 中的一项重要功能，可以快速以某一个字段为分类项，对数据列表中其他字段的数值进行统计计算。下面以对表格中数据按照部门来统计数据总和为例介绍创建分类汇总的方法。

（1）分类汇总之前必须对数据进行排序。这里选择汇总时的分类字段所在的单元格区域，在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“排序和筛选”按钮，在打开的下拉列表中选择“降序”选项，打开“排序提醒”对话框，单击“确定”按钮进行扩展排序，如图 4.1 所示。

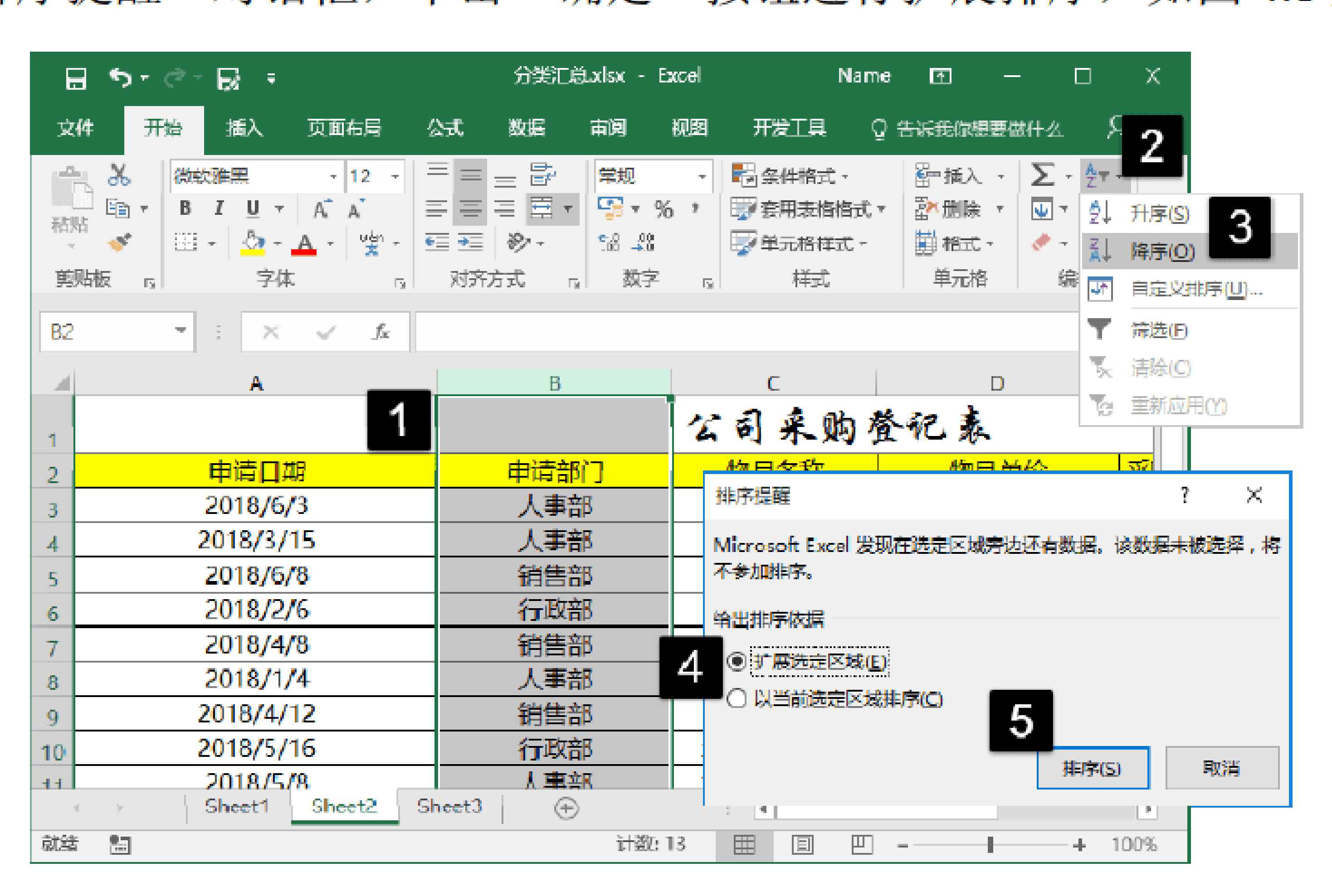


图 4.1　对数据进行排序操作

（2）在工作表中选择任意一个单元格，在“数据”选项卡的“分级显示”组中单击“分类汇总”按钮，打开“分类汇总”对话框，在“分类字段”下拉列表中选择“申请部门”选项，在“汇总”方式下拉列表中选择“求和”选项，在“选定汇总项”列表框中选中“采购金额”复选框，如图 4.2 所示。



图 4.2 在“分类汇总”对话框中进行设置

（3）单击“确定”按钮关闭“分类汇总”对话框，Excel 将以“申请部门”字段进行分类，对“采购金额”的值进行求和汇总，如图 4.3 所示。



公司采购登记表

申请日期	申请部门	物品名称	物品单价	采购数量	采购金额
2018/6/8	销售部	办公计算机	¥6,800	2	¥10,000
2018/4/8	销售部	交通工具	¥17,800	1	¥156,000
2018/4/12	销售部	办公用品	¥2,100	1	¥2,100
	销售部 汇总				¥168,100
2018/6/3	人事部	办公用品	¥2,500	1	¥2,500
2018/3/15	人事部	办公用品	¥1,500	1	¥1,500
2018/1/4	人事部	多媒体培训设备	¥31,500	1	¥20,000
2018/5/8	人事部	培训设备配件	¥9,800	1	¥6,000
	人事部 汇总				¥30,000
2018/3/7	技术部	办公计算机	¥5,800	1	¥5,000
2018/1/6	技术部	新型研发模型	¥7,900	1	¥8,000
	技术部 汇总				¥13,000
2018/2/6	行政部	办公计算机	¥6,500	2	¥10,000
2018/5/16	行政部	培训设备配件	¥2,100	1	¥2,100
2018/2/7	行政部	办公计算机	¥6,400	1	¥6,000
	行政部 汇总				¥18,100
	总计				¥229,200

图 4.3 按“申请部门”对工作表进行分类汇总

（4）在对数据进行分类汇总操作后，Excel 会自动按照汇总时的分类对数据进行分级显示。在数据清单行号左侧会出现一些层次分级显示按钮，单击这些按钮可以分级显示汇总结果，如单击“2”分级显示按钮，将只显示该层级对应的数据，单击左侧的按钮[+]，可以将折叠的内容展开，如图 4.4 所示。

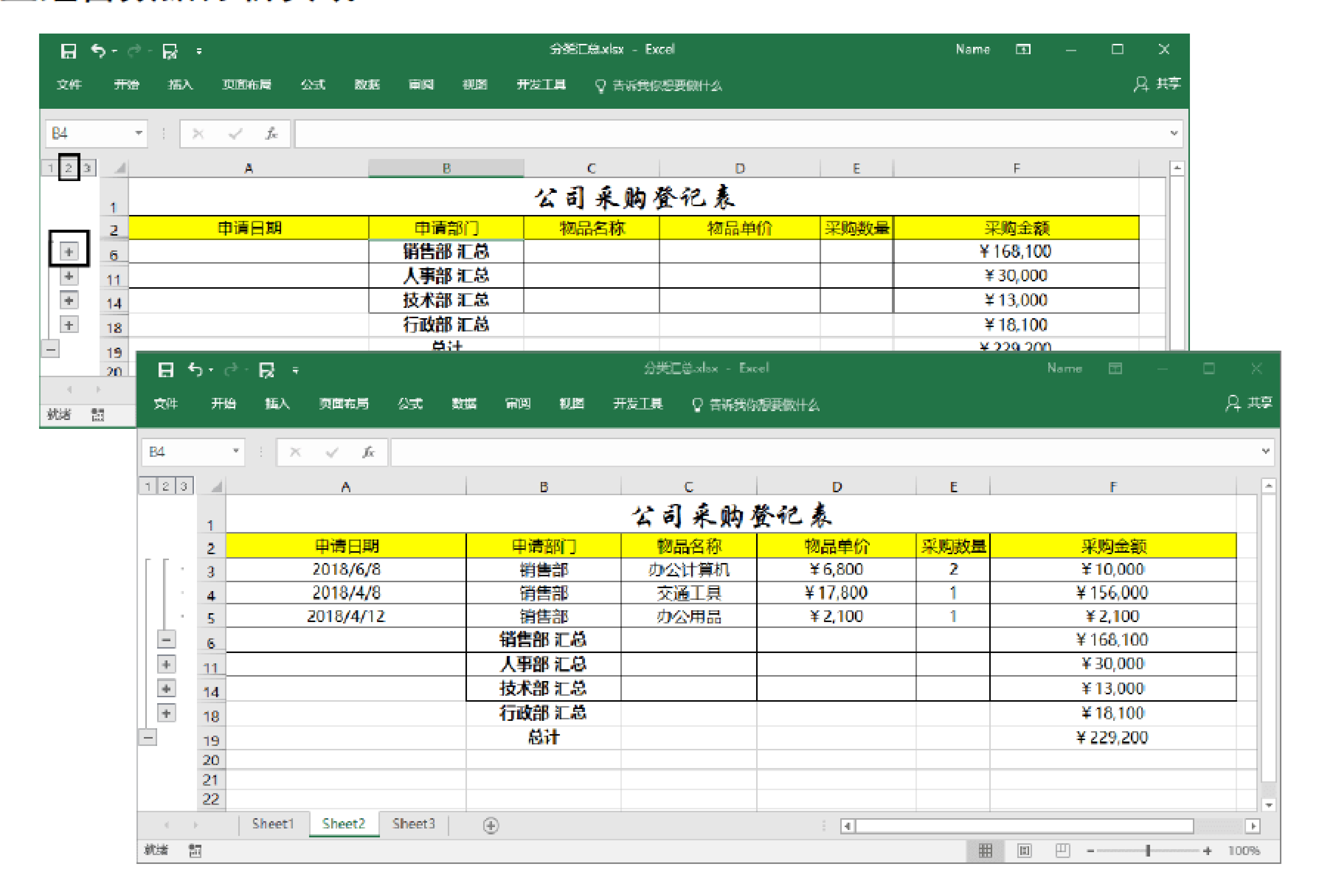


图 4.4　单击分级显示按钮显示数据

4.1.2　创建嵌套分类汇总

在对数据进行分类汇总时，除了根据某个字段进行汇总之外，还可以对数据进行多字段的分类汇总，这就是所谓的嵌套分类汇总。下面以对上一节中使用过的采购登记表进行分类汇总为例介绍具体的操作方法。这里对该表先进行部门汇总，然后将汇总结果按照物品名称进行汇总。

（1）启动 Excel 并打开工作表，对数据按照“申请部门”列进行排序。在工作表中任选一个单元格，在“数据”选项卡的“分级显示”组中单击“分类汇总”按钮，打开“分类汇总”对话框，在“分类字段”下拉列表中选择“申请部门”选项，在“选定汇总项”列表框中选中“采购金额”复选框，如图 4.5 所示。

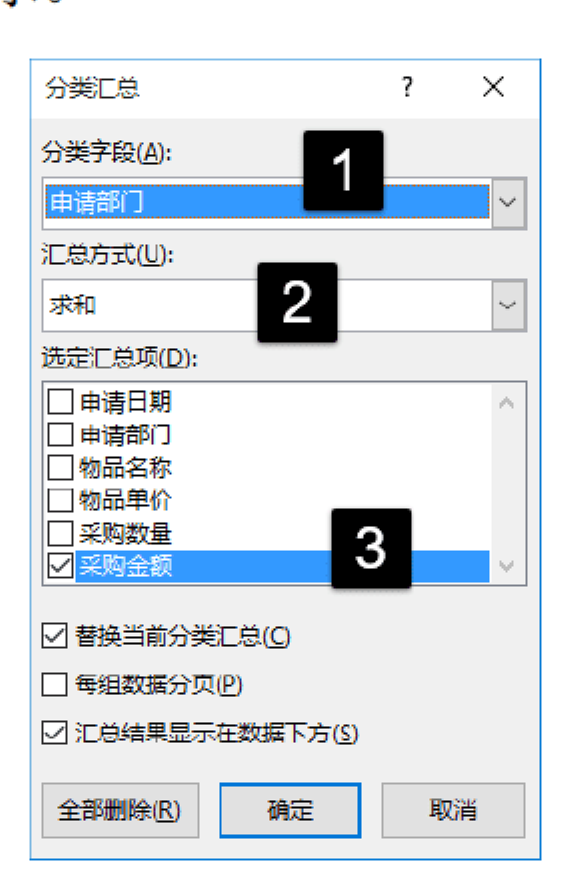
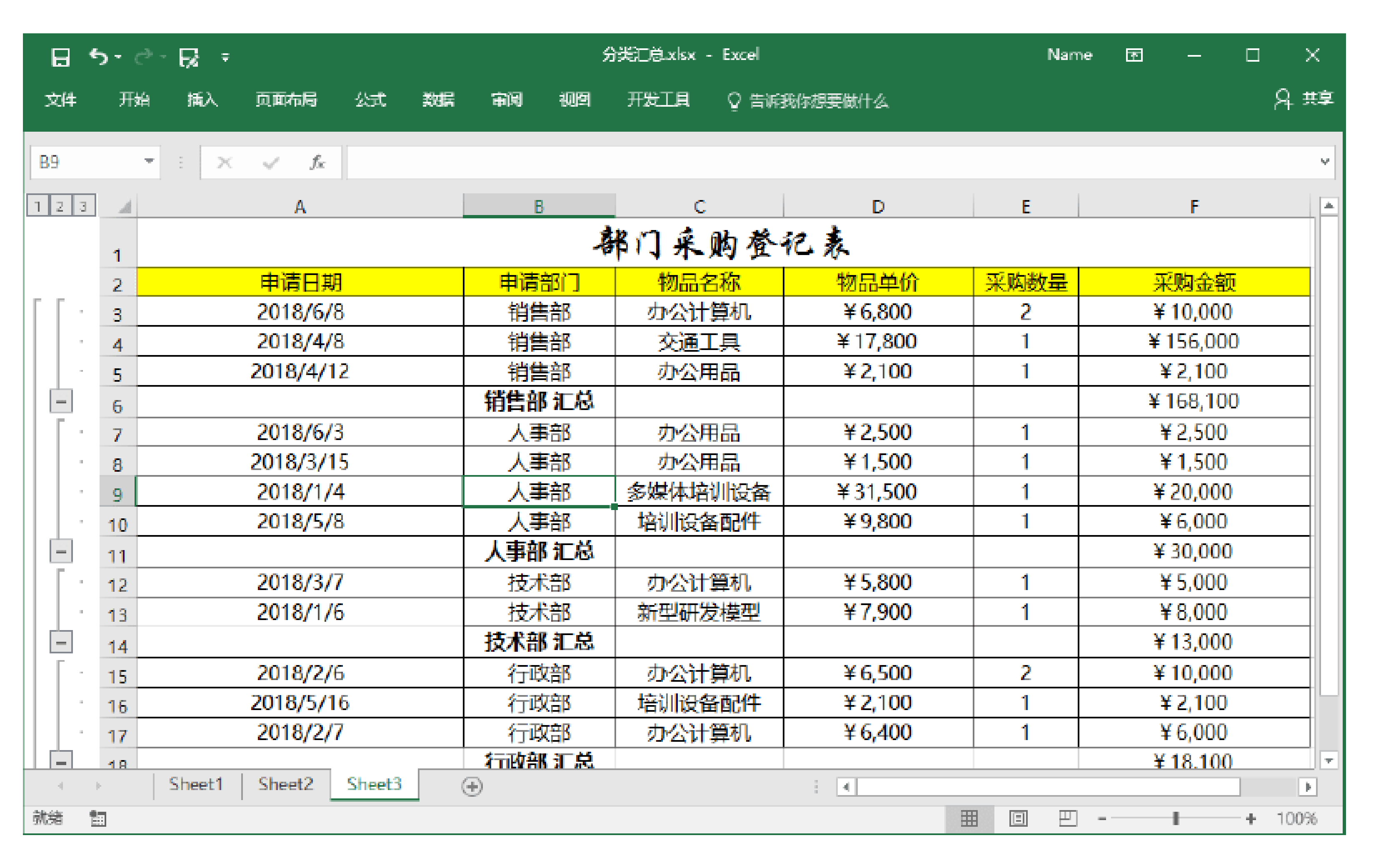


图 4.5　“分类汇总”对话框中的设置

（2）单击“确定”按钮关闭“分类汇总”对话框，实现第一次按照“申请部门”字段的汇总，如图 4.6 所示。



部门采购登记表

申请日期	申请部门	物品名称	物品单价	采购数量	采购金额
2018/6/8	销售部	办公计算机	¥6,800	2	¥10,000
2018/4/8	销售部	交通工具	¥17,800	1	¥156,000
2018/4/12	销售部	办公用品	¥2,100	1	¥2,100
	销售部 汇总				¥168,100
2018/6/3	人事部	办公用品	¥2,500	1	¥2,500
2018/3/15	人事部	办公用品	¥1,500	1	¥1,500
2018/1/4	人事部	多媒体培训设备	¥31,500	1	¥20,000
2018/5/8	人事部	培训设备配件	¥9,800	1	¥6,000
	人事部 汇总				¥30,000
2018/3/7	技术部	办公计算机	¥5,800	1	¥5,000
2018/1/6	技术部	新型研发模型	¥7,900	1	¥8,000
	技术部 汇总				¥13,000
2018/2/6	行政部	办公计算机	¥6,500	2	¥10,000
2018/5/16	行政部	培训设备配件	¥2,100	1	¥2,100
2018/2/7	行政部	办公计算机	¥6,400	1	¥6,000
	行政部 汇总				¥18,100

图 4.6　第一次汇总的结果

（3）选择汇总表中任意一个单元格，再次打开“分类汇总”对话框，在“分类字段”下拉列表中选择“物品名称”选项，如图 4.7 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，Excel 将在部门内部根据物品名称进行汇总，如图 4.8 所示。

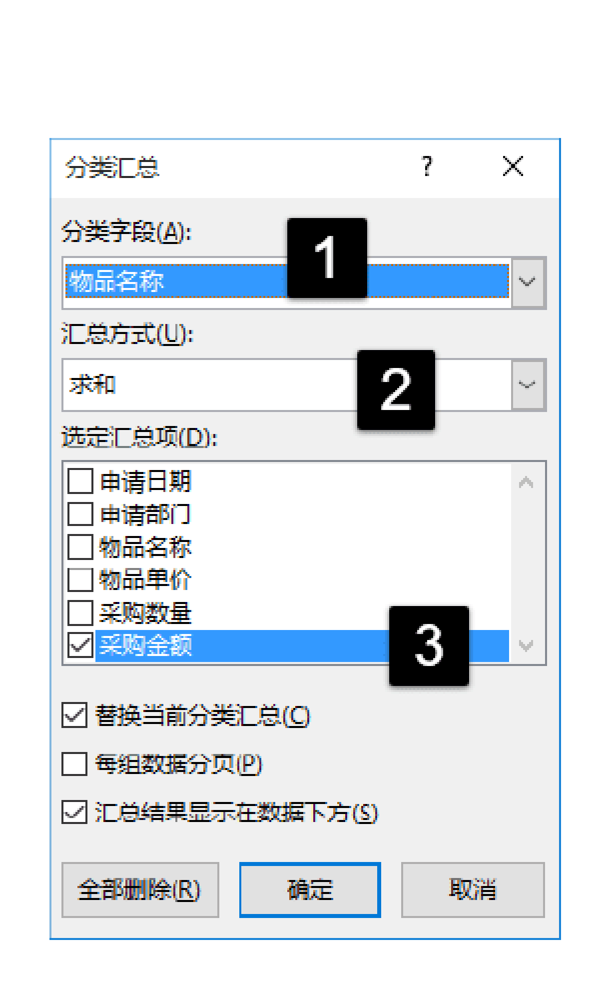


图 4.7　选择“物品名称”选项



部门采购登记表

申请日期	申请部门	物品名称	物品单价	采购数量	采购金额
2018/6/8	销售部	办公计算机	¥6,800	2	¥10,000
		办公计算机 汇总			¥10,000
2018/4/8	销售部	交通工具	¥17,800	1	¥156,000
		交通工具 汇总			¥156,000
2018/4/12	销售部	办公用品	¥2,100	1	¥2,100
2018/6/3	人事部	办公用品	¥2,500	1	¥2,500
2018/3/15	人事部	办公用品	¥1,500	1	¥1,500
		办公用品 汇总			¥6,100
2018/1/4	人事部	多媒体培训设备	¥31,500	1	¥20,000
		多媒体培训设备 汇总			¥20,000
2018/5/8	人事部	培训设备配件	¥9,800	1	¥6,000
		培训设备配件 汇总			¥6,000
2018/3/7	技术部	办公计算机	¥5,800	1	¥5,000
		办公计算机 汇总			¥5,000
2018/1/6	技术部	新型研发模型	¥7,900	1	¥8,000
		新型研发模型 汇总			¥8,000
2018/2/6	行政部	办公计算机	¥6,500	2	¥10,000
		办公计算机 汇总			¥10,000
2018/5/16	行政部	培训设备配件	¥2,100	1	¥2,100
		培训设备配件 汇总			¥2,100
2018/2/7	行政部	办公计算机	¥6,400	1	¥6,000
		办公计算机 汇总			¥6,000

图 4.8　分类汇总的结果

4.1.3　对数据进行手动分级

用户在对数据进行分级显示时，除了能够进行自动分级之外，还可以根据需要对数据进行手动分级。下面介绍具体的操作方法。

（1）启动 Excel 并打开工作表，选择单元格区域，如这里的 B2:D2 单元格区域。在“数据”选项卡的“分级显示”组中单击“创建组”按钮上的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“分组”选项，如图 4.9 所示。

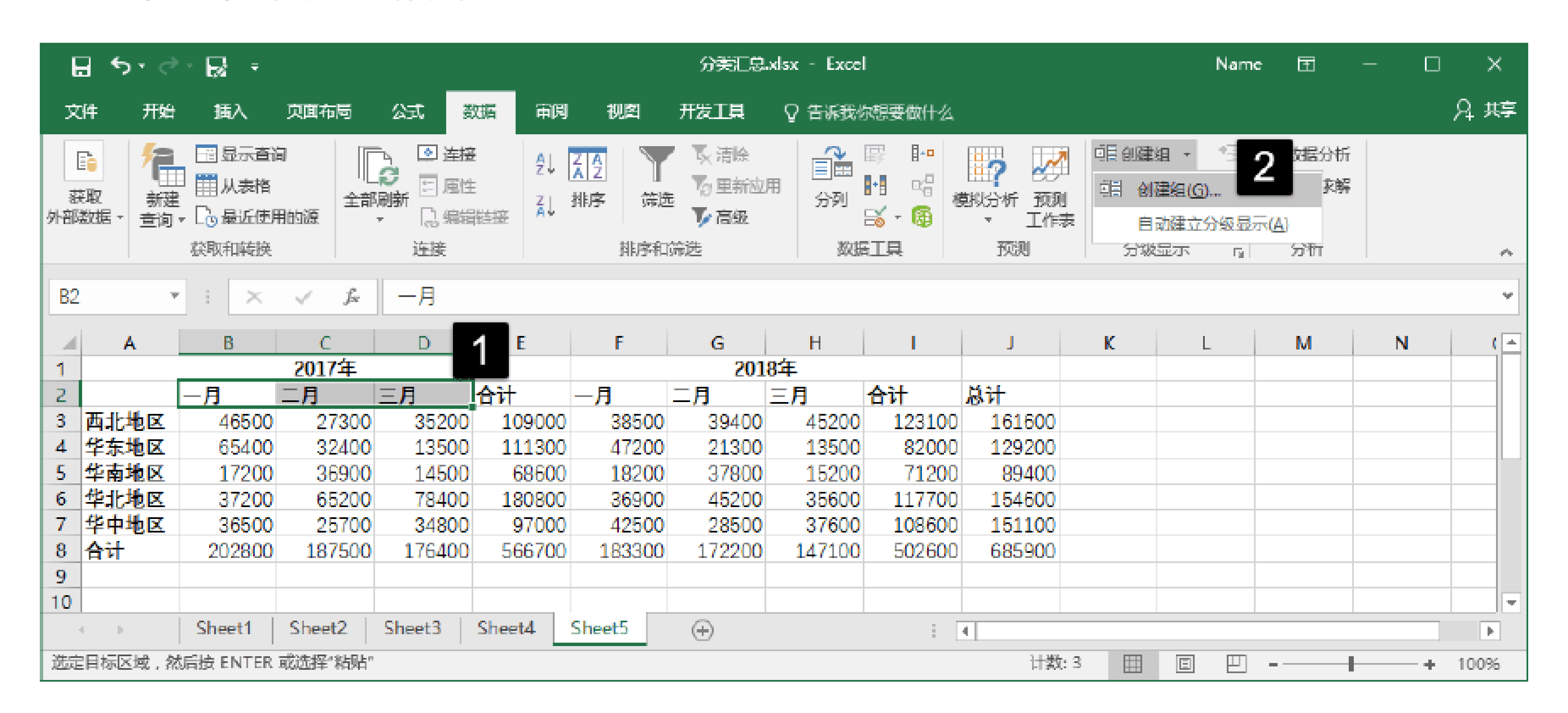


图 4.9 选择“分组”选项

（2）打开“创建组”对话框，选中“行”单选按钮，如图 4.10 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，在工作表中创建了第一级分组，如图 4.11 所示。

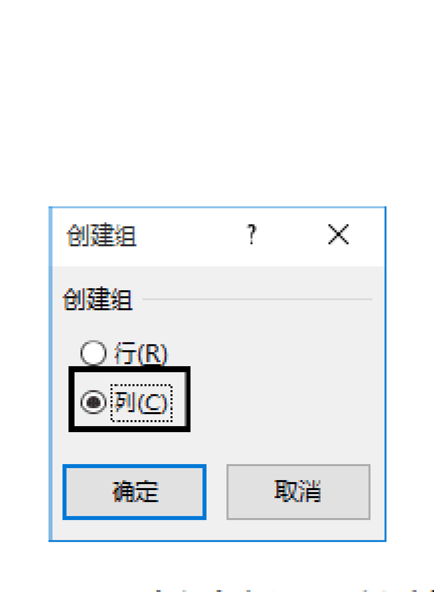


图 4.10 “创建组”对话框

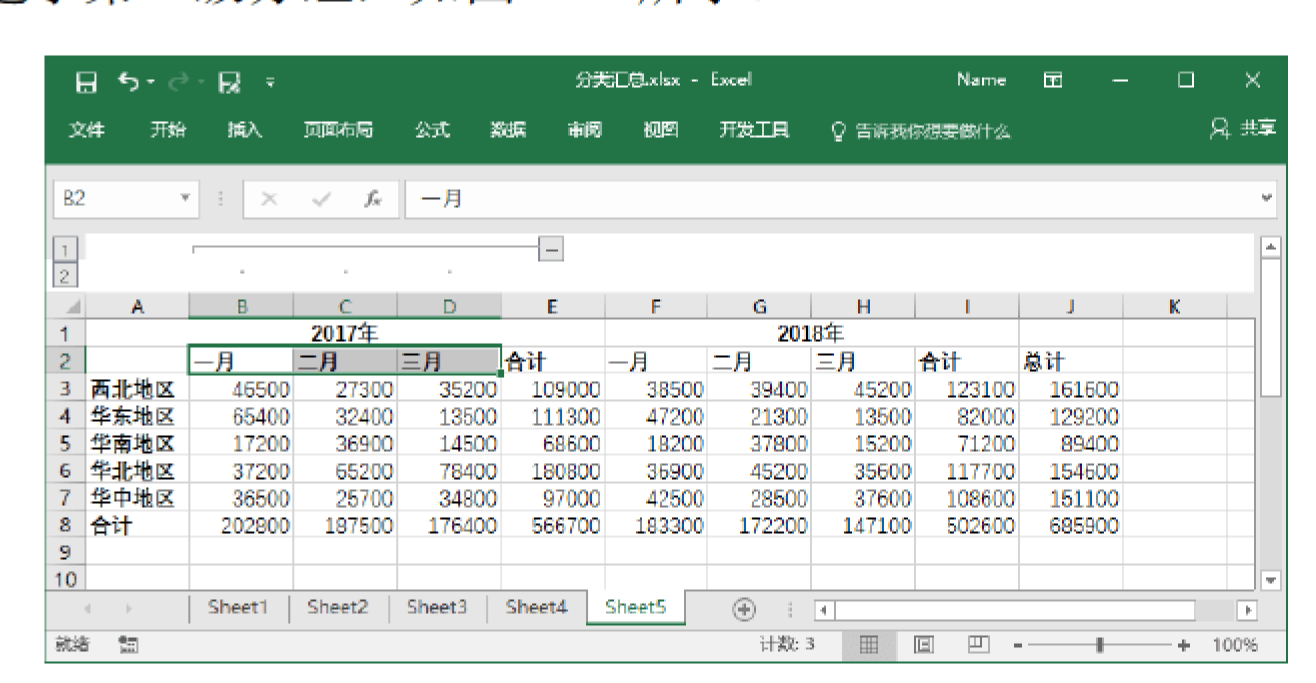


图 4.11 创建第一级分组

（3）在工作表中选择 F2:H2 单元格区域，打开“创建组”对话框，选中“列”单选按钮，如图 4.12 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，创建第二级分组，如图 4.13 所示。

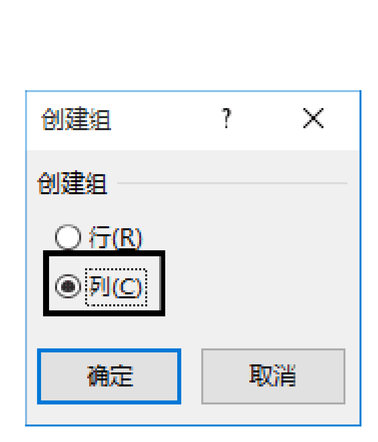


图 4.12 “创建组”对话框

图 4.13 创建第二级分组

（4）在工作表中单击级别按钮，可以根据分组将工作表收缩显示，如单击按钮1，数据将收缩显示，单击按钮+，可以查看收缩隐藏的数据，如图 4.14 所示。

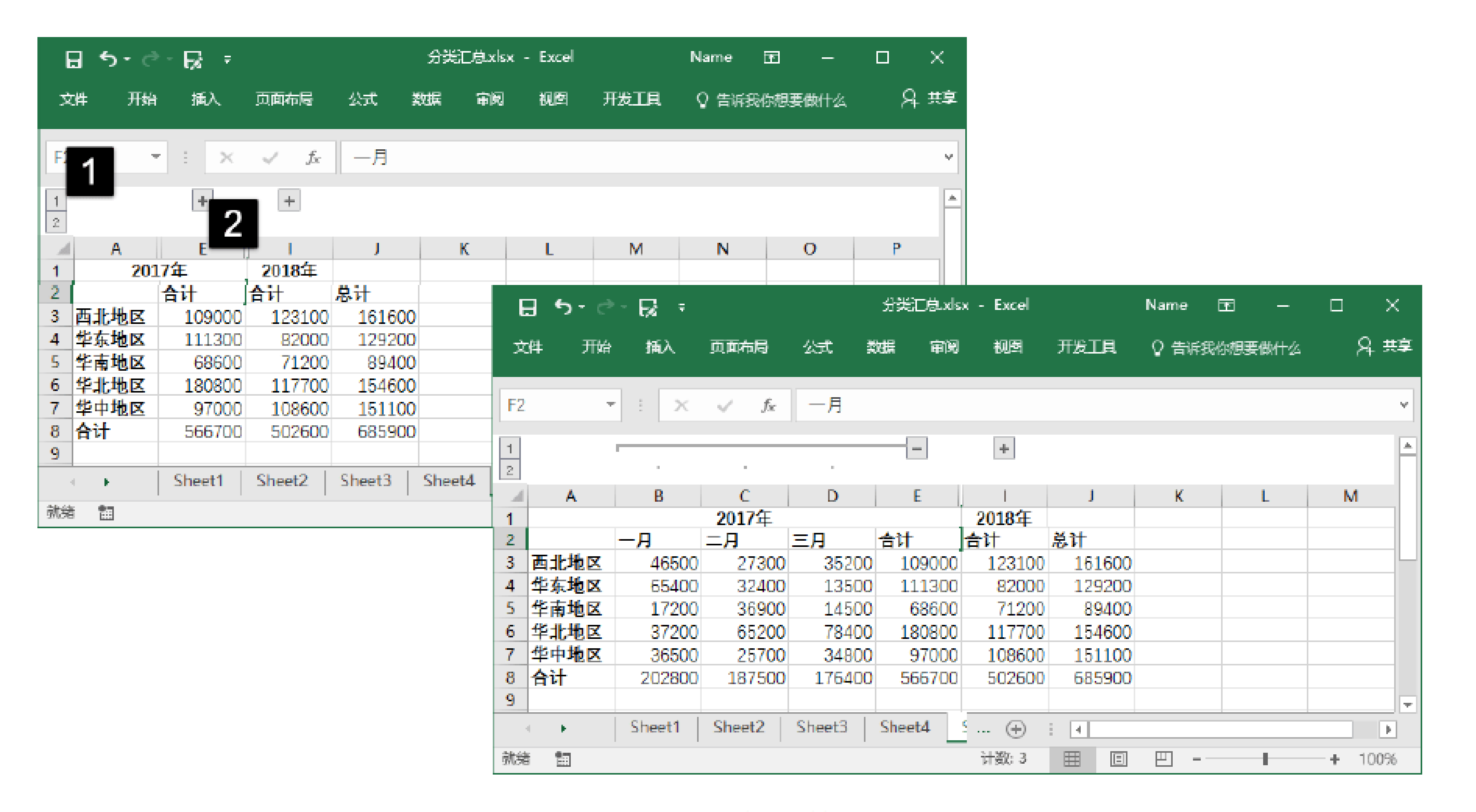


图 4.14　查看数据

4.2　合并计算

利用 Excel 的合并计算功能，可以将多个工作表中的数据同时进行计算汇总。在进行合并计算时，计算结果所在的工作表称为“目标工作表”，接受合并数据的区域称为“源区域”。合并计算有两种方法，分别是按位置计算和按分类计算。

4.2.1　按位置进行计算

按位置进行合并计算是对源区域中相同位置的数据进行汇总，下面通过一个实例来介绍按位置进行合并计算的方法。在该实例中，工作簿中的“分店 i”“分店 2”和“分店 3”工作表是三个分店一个月手机销售统计表，现在要在“汇总 1”工作表中对销售数据进行汇总。

（1）启动 Excel 并打开“汇总 1”工作表，选择数据区域的第一个单元格，这里是 B2 单元格。在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“合并计算”按钮，如图 4.15 所示。

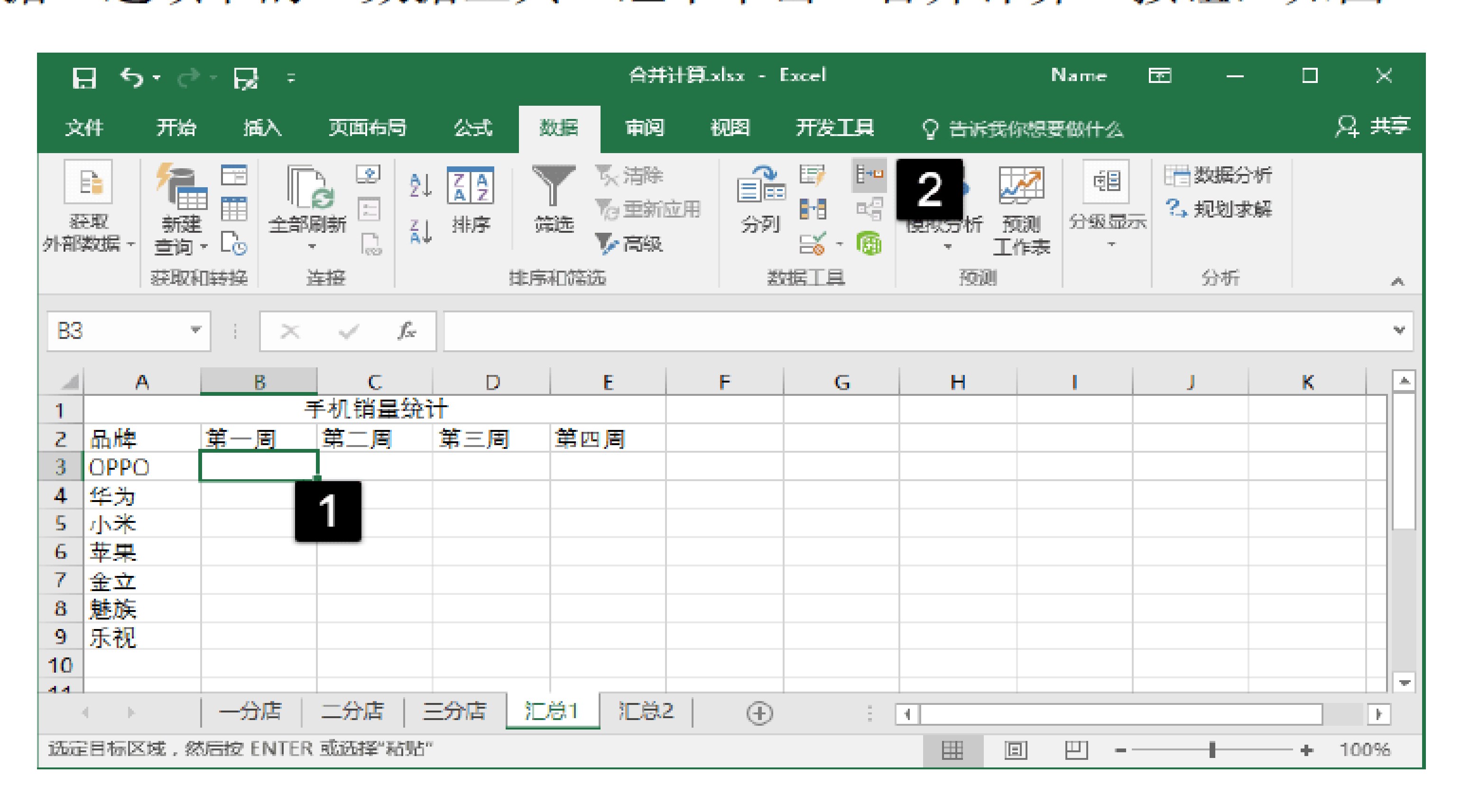


图 4.15　单击“合并计算”按钮

（2）打开“合并计算”对话框，在“函数”下拉列表中选择“求和”选项，将计算方式设置为求和，将“引用位置”指定为第一个工作表中数据所在单元格区域，单击“添加”按钮，将设置的单元格引用添加到“所有引用位置”列表框中，如图 4.16 所示。

（3）使用上面相同的方法，将第二个和第三个工作表中的数据区域指定为引用位置，并添加到“所有引用位置”列表框中，如图 4.17 所示。

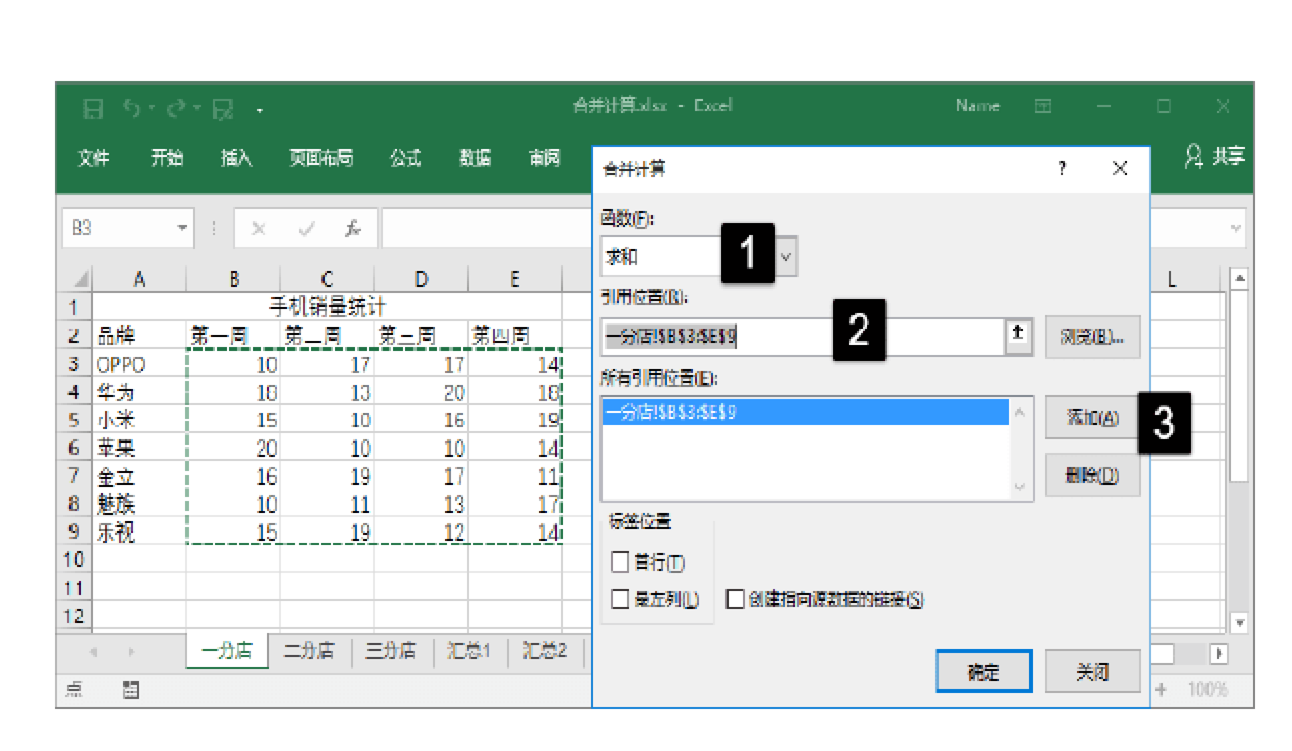


图 4.16　在“合并计算”对话框中进行设置

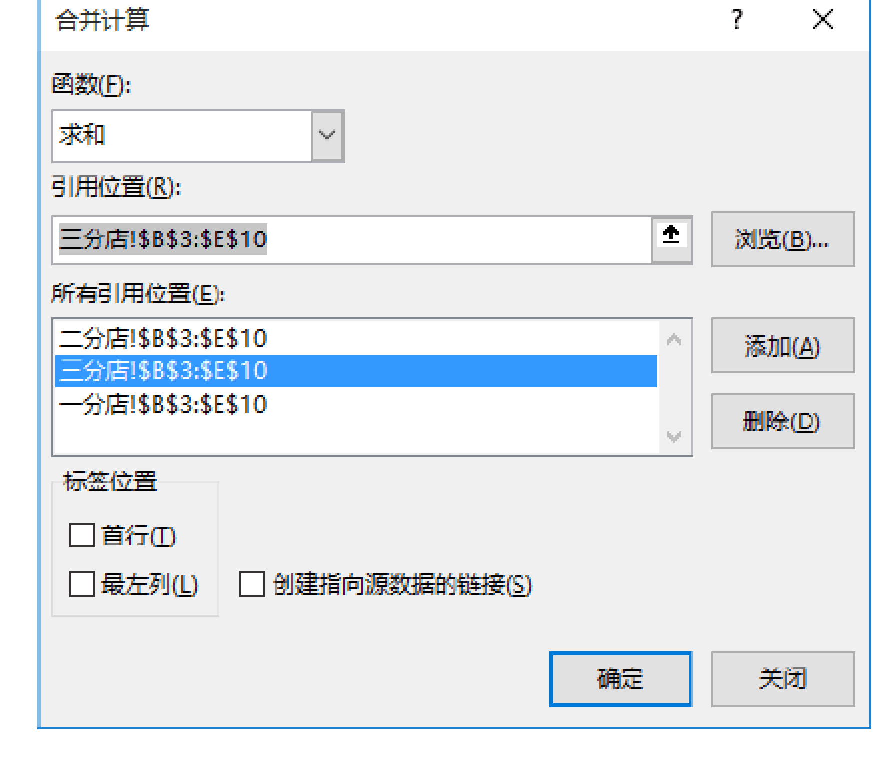


图 4.17　指定对数据的引用

注意

这里指定的数据区域中如果包含标签，且位于数据区域的首行，则选中“首行”复选框；位于数据区域最左边一列，则选中“最左列”复选框。如果需要创建连接至源数据的链接，则选中“创建指向源数据的链接”复选框。

（4）完成设置后单击“确定”按钮关闭“合并计算”对话框，将在当前的工作表中获得汇总结果，如图 4.18 所示。

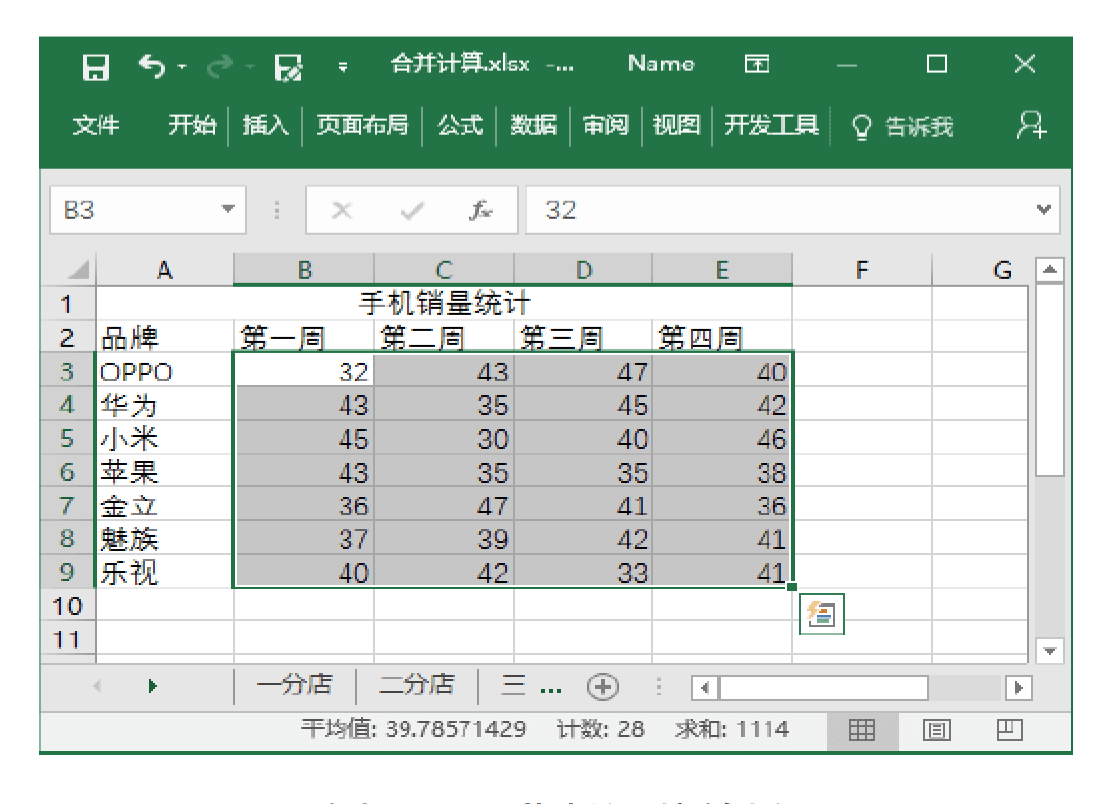


图 4.18　获得汇总结果

4.2.2　按分类进行计算

按位置进行汇总的时候，各个源数据区域具有相同的布局结构。如果源数据区域没有相同的布局，则可以按分类进行汇总计算。下面介绍具体的操作方法。

（1）在放置汇总数据的工作表中选择数据单元格区域的第一个单元格，这里第一列没有输入列标题。在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“合并计算”按钮，如图 4.19 所示。

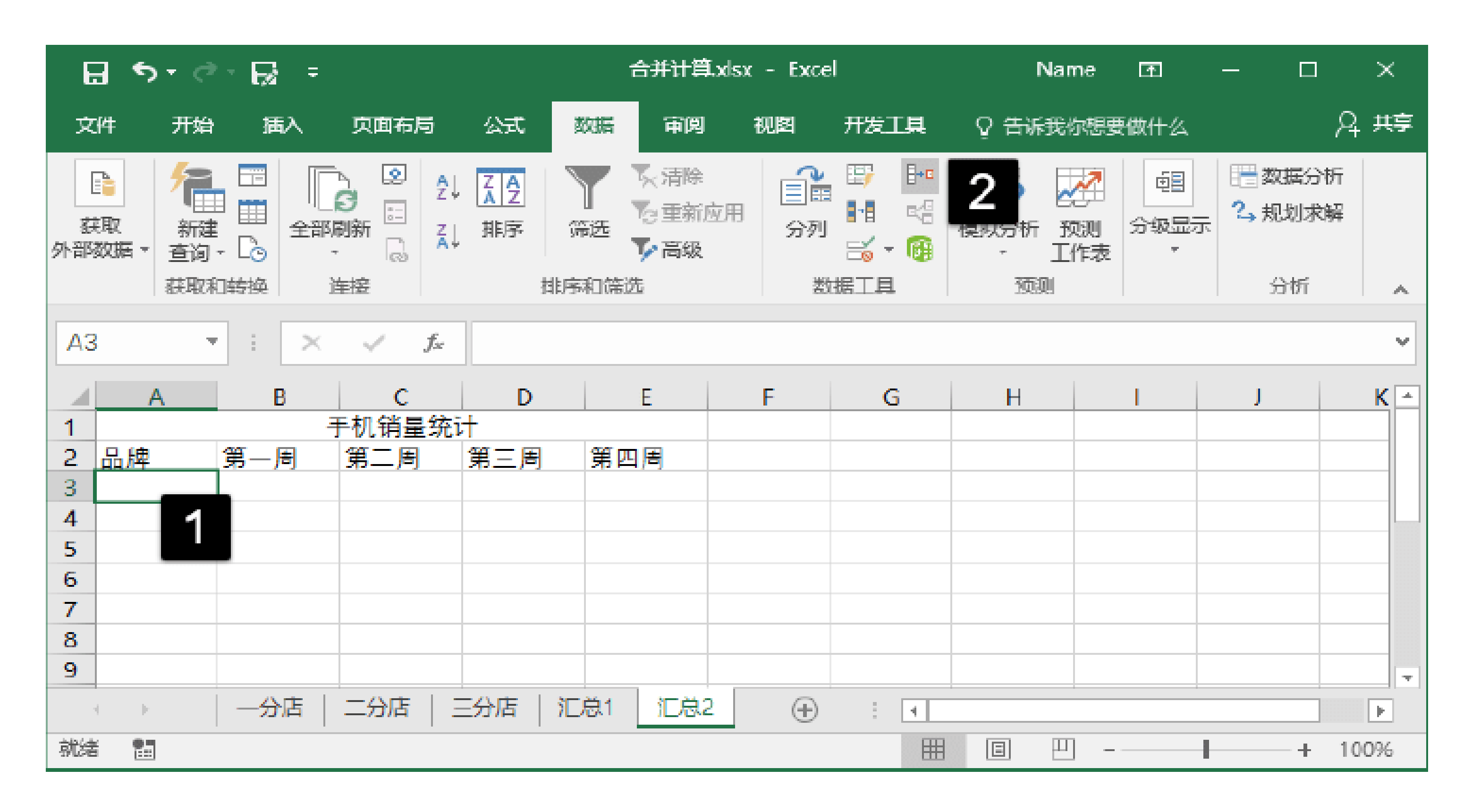


图 4.19　选择单元格后单击“合并计算”按钮

（2）在打开的“合并计算”对话框的“函数”下拉列表中选择“求和”选项，设置引用位置，并选中“最左列”复选框，如图 4.20 所示。



图 4.20　“合并计算”对话框中的设置

（3）使用上面相同的方法，将第二个和第三个工作表中的数据区域指定为引用位置，并添加到“所有引用位置”列表框中，如图 4.21 所示。

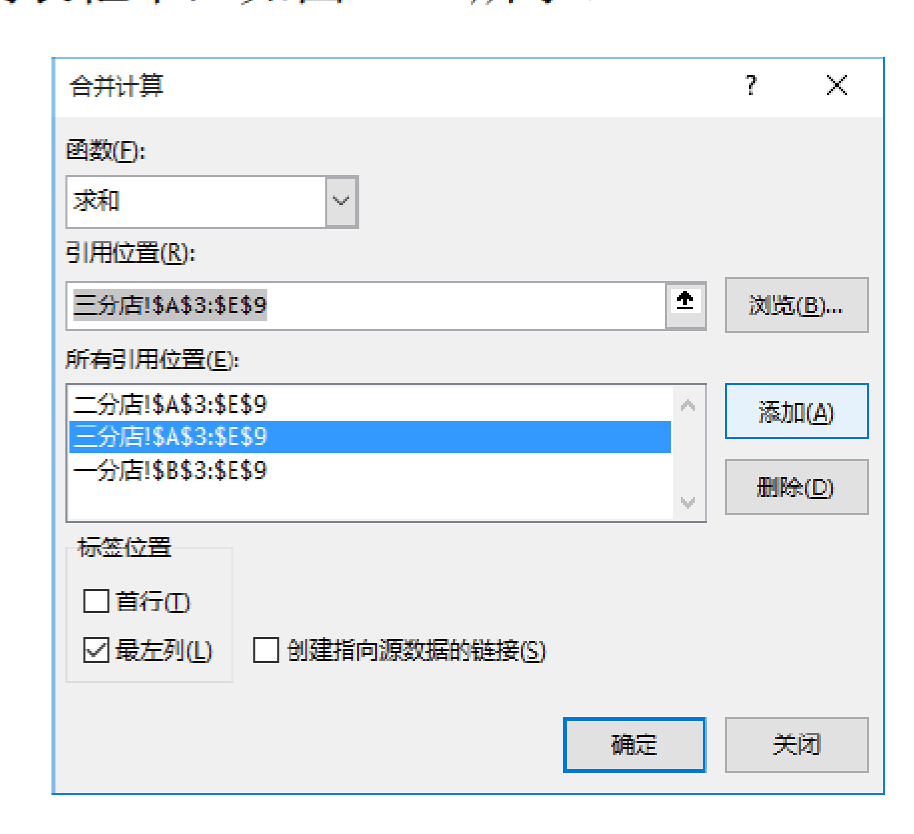


图 4.21　“合并计算”对话框中的设置

注意

按类进行分类汇总时，选择的数据区域必须包括左侧的标签列，同时选中“最左列”复选框。

（4）完成设置后单击“确定”按钮关闭“合并计算”对话框，将在工作表中获得需要的汇总结果，如图 4.22 所示。

手机销量统计				
品牌	第一周	第二周	第三周	第四周
OPPO	32	43	47	40
华为	43	35	45	42
金立	36	47	41	36
魅族	37	39	42	41
乐视	40	42	33	41
苹果	43	35	35	38
小米	45	30	40	46

平均值: 39.78571429　计数: 35　求和: 1114

图 4.22　获得汇总结果

4.2.3　不同工作簿工作表的合并计算

企业在进行数据分析时，往往是各个分公司、各个部门或各个门店等将各自的数据单独保存到工作簿文件上报送总部。此时总部就需要对这些报表数据进行合并计算，才能形成汇总数据。Excel 的合并计算功能不仅能将同一个工作簿中多个工作表的记录进行合并计算，还能对不同工作簿中的数据进行计算。下面介绍具体的操作方法。

（1）在放置汇总数据的工作表中选择数据单元格区域的第一个单元格，这里第一列没有输入列标题。在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“合并计算”按钮，如图 4.23 所示。

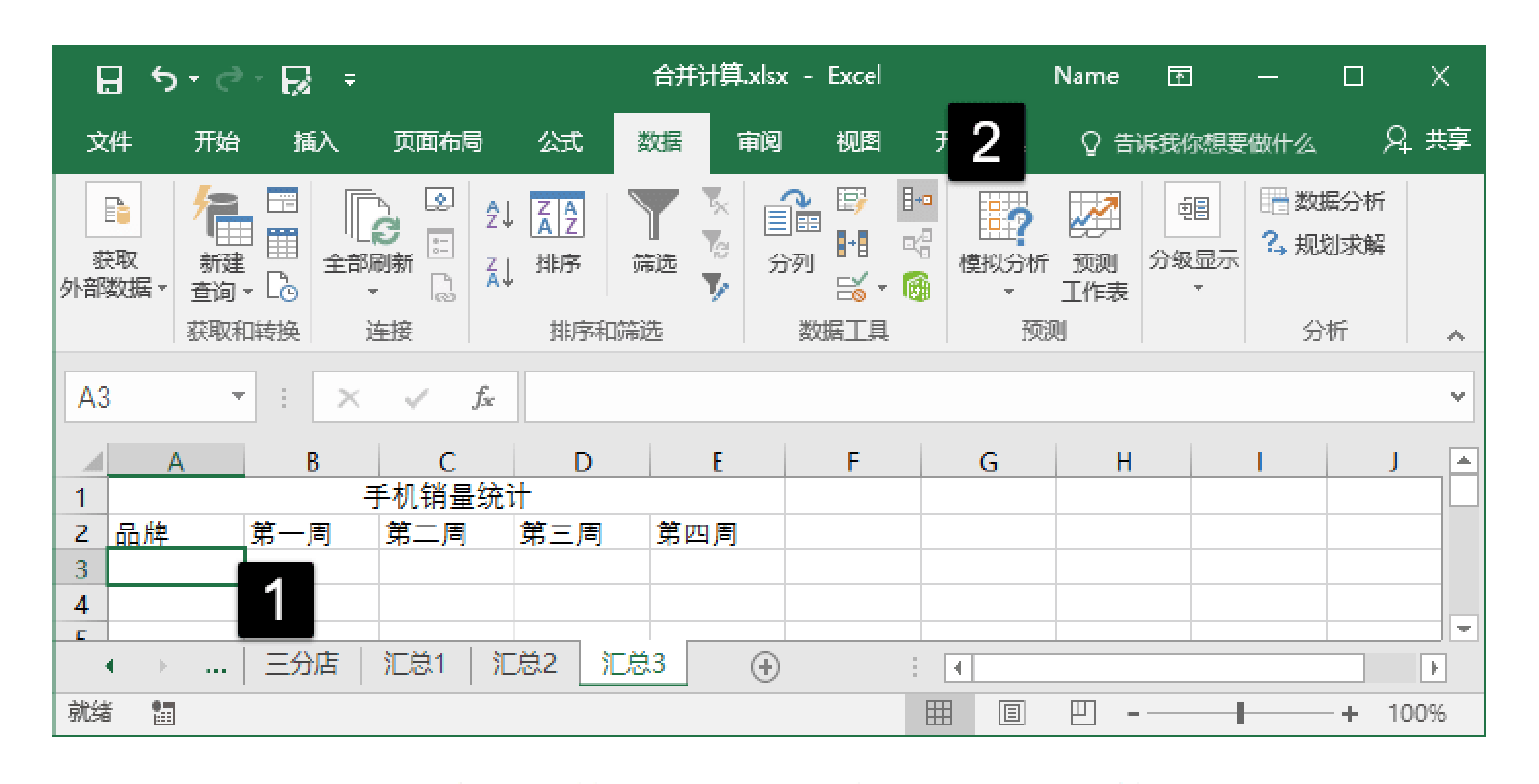


图 4.23　单击“数据工具”组中的“合并计算”按钮

（2）在打开的“合并计算”对话框的“函数”下拉列表中选择“求和”选项，单击“浏

览”按钮打开“浏览”对话框，选择工作簿文件后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 4.24 所示。

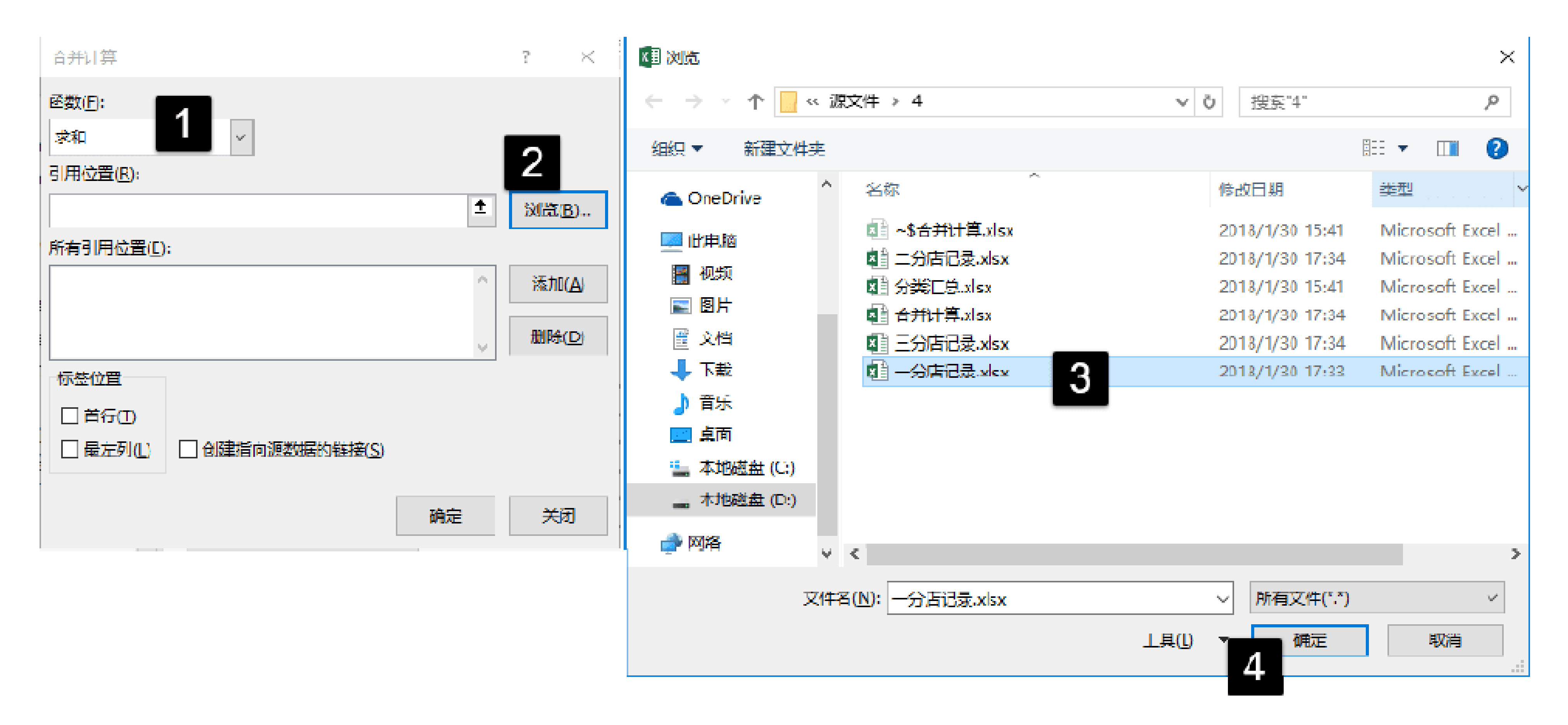


图 4.24　打开“浏览”对话框

（3）在“合并计算”对话框的“引用位置”文本框中输入工作簿文件的路径地址，将其添加到“所有引用位置”列表框中，并选中“最左列”复选框，如图 4.25 所示。

注意

这里引用工作簿中数据的引用位置输入格式为：完整路径+[文件名]+英文感叹号“!”+[工作表名]+英文感叹号“!”+{单元格地址}。

（4）使用上面相同的方法，将第二个和第三个工作簿中的数据区域指定为引用位置，并添加到“所有引用位置”列表框中，如图 4.26 所示。

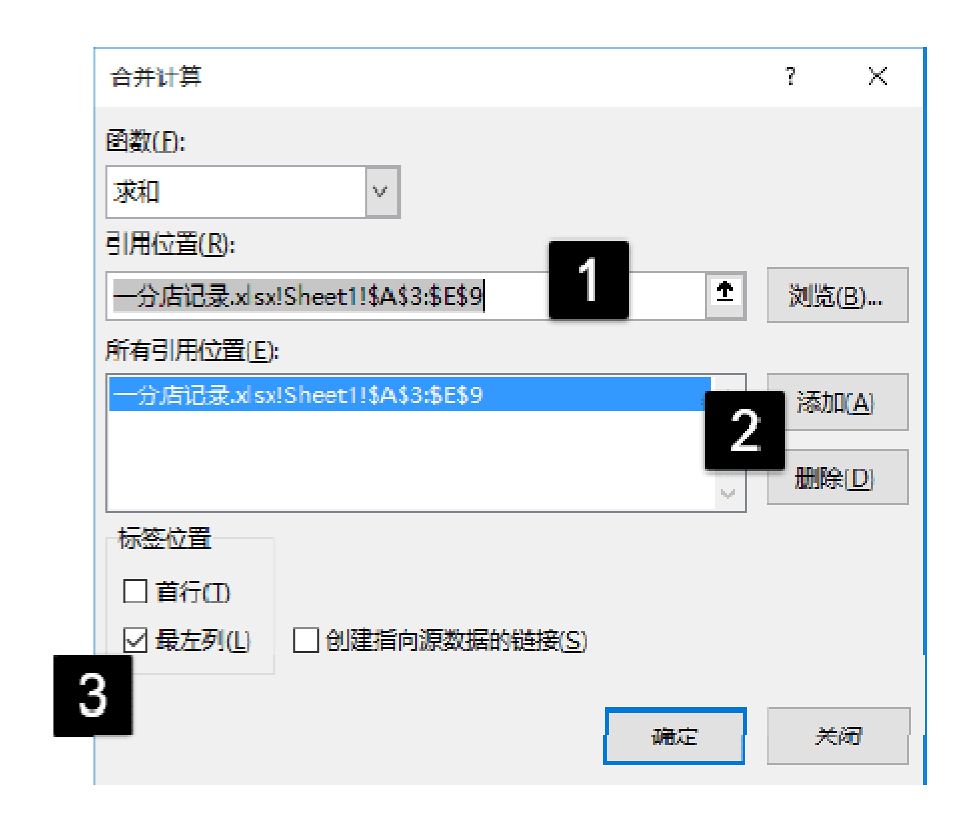


图 4.25　输入数据所在单元格区域地址

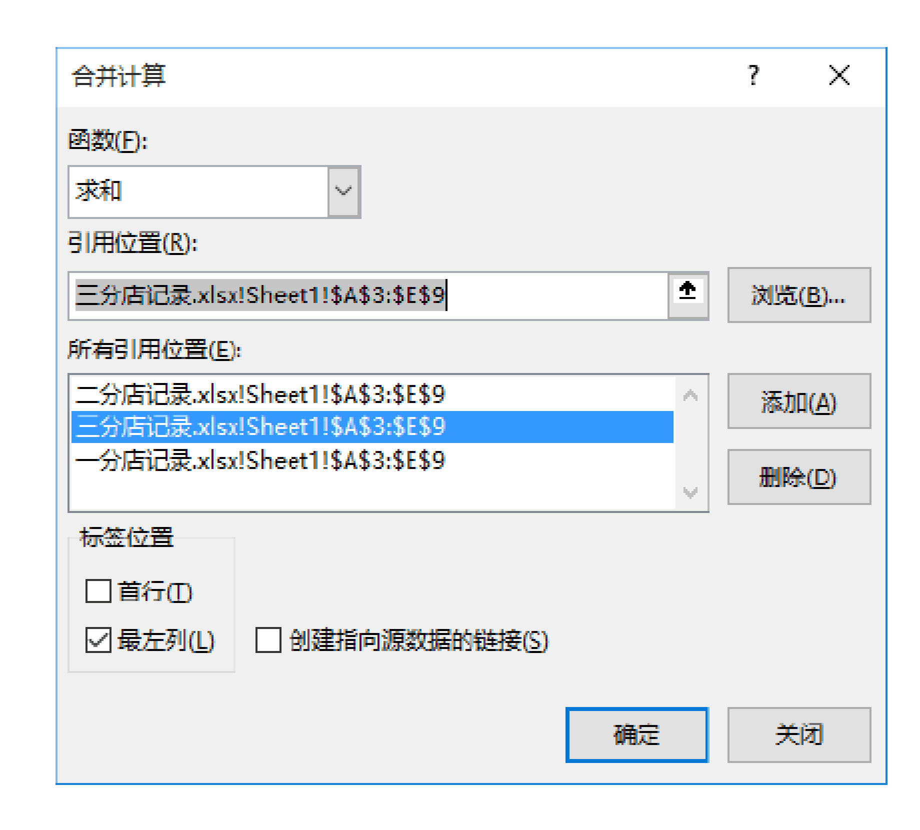


图 4.26　添加引用位置

（5）完成设置后单击“确定”按钮关闭“合并计算”对话框，将在工作表中获得需要的计算结果，如图 4.27 所示。

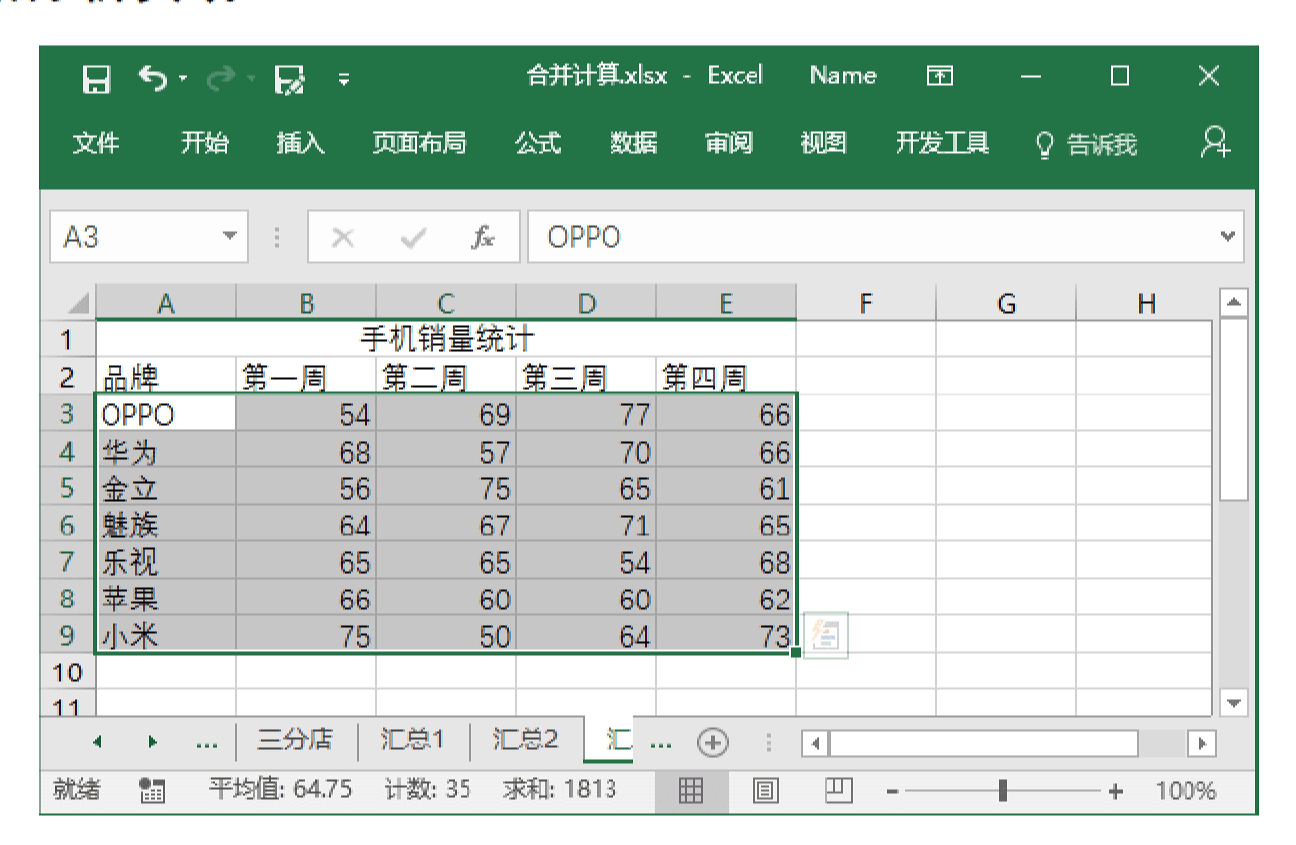


图 4.27　获得计算结果



在对不同工作簿中的工作表进行合并计算时，这些工作簿文件必须被 Excel 打开，否则操作将无法完成。

4.3　使用数据透视表

使用数据透视表可以全面对数据清单进行重新组织以统计数据。数据透视表是一种对大量数据进行快速汇总和建立交叉列表的交互式表格，其可以转换行和列以显示源数据的不同汇总结果，还可以显示不同页面以实现对数据的筛选，同时可以根据用户的需要显示数据区域中的明细数据。数据透视图则是数据透视表的另一种表现形式。

4.3.1　创建数据透视表

数据透视表是一种交叉制表的交互式 Excel 报表，用于创建数据透视表的源数据区域可以是工作表中的数据清单，也可以是导入的外部数据。下面将介绍使用工作表中的数据创建数据透视表的操作方法。

（1）启动 Excel 并打开工作表，选择任意一个数据单元格。在“插入”选项卡的“表格”组中单击“数据透视表”按钮，打开“创建数据透视表”对话框，直接单击“确定”按钮关闭对话框，如图 4.28 所示。

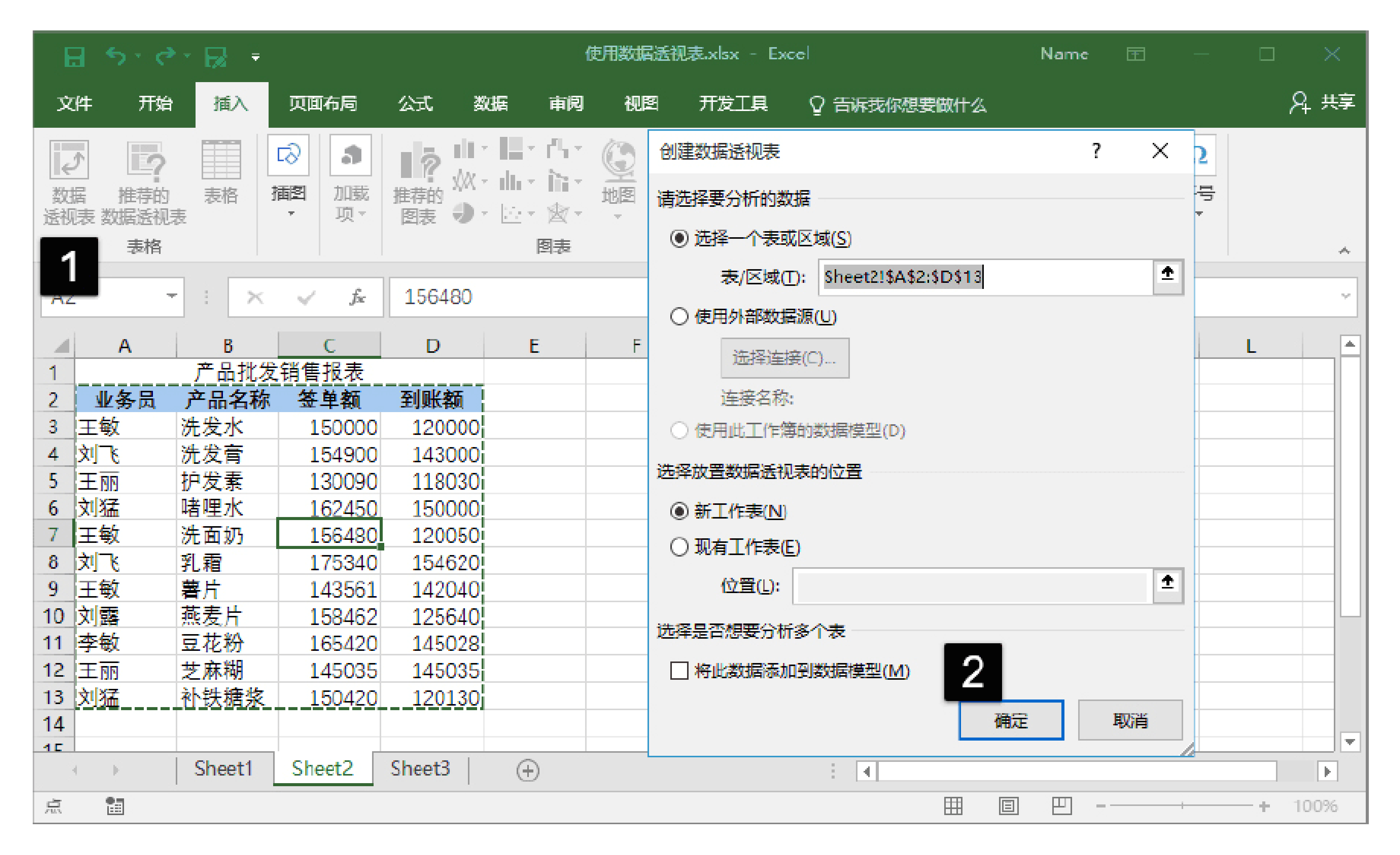


图 4.28　打开“创建数据透视表”对话框

（2）此时在 Excel 程序窗口的右侧将打开“数据透视表字段”窗格，在“选择要添加到报表中的字段”列表框中选中“业务员”“产品名称”和“到账额”复选框，分别拖放到“行”“列”和“值”列表中，如图 4.29 所示。

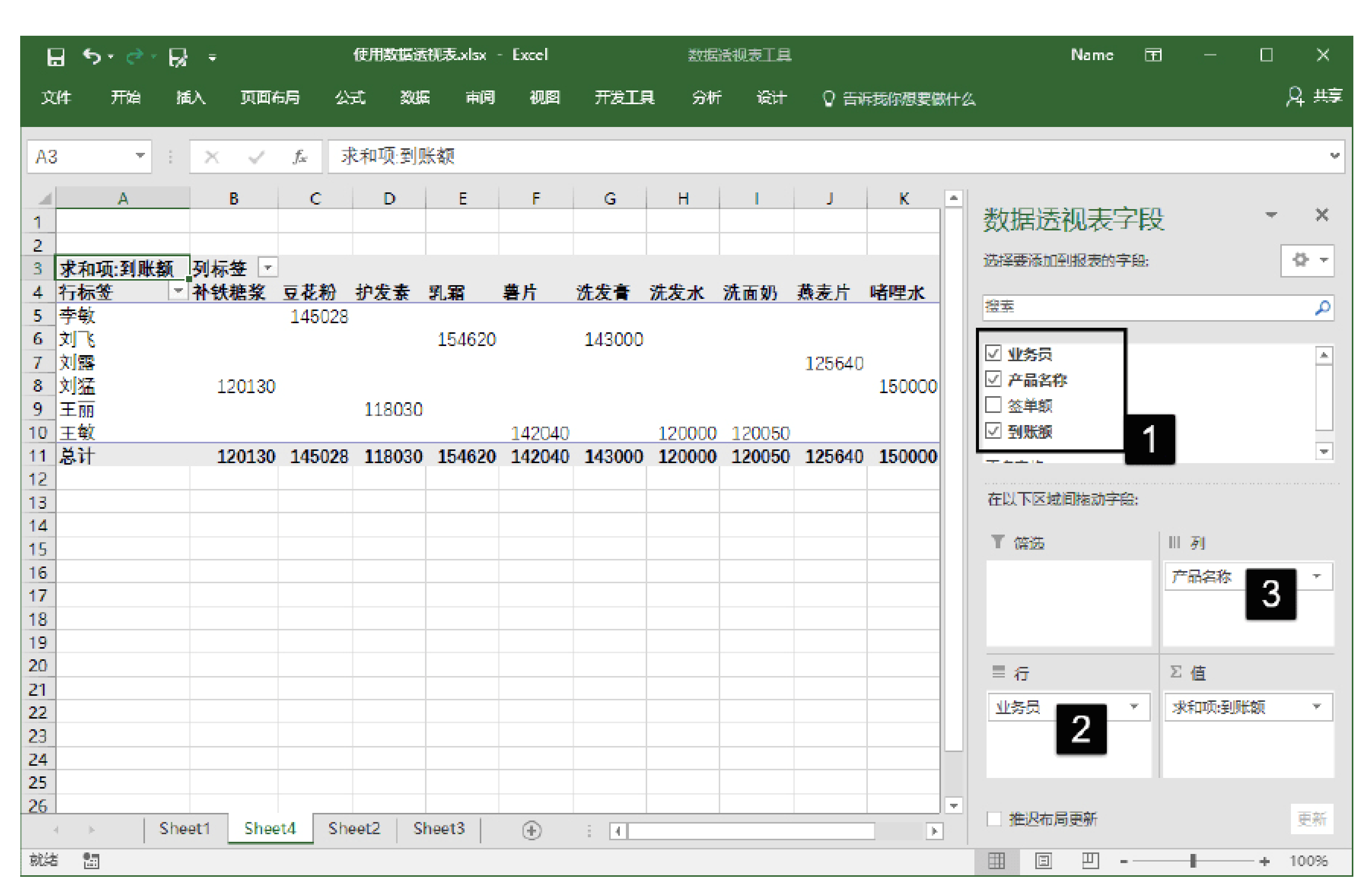


图 4.29　选择相应的选项并放置到列表中

（3）单击“行标签”旁边的下三角按钮，在打开的下拉列表中撤选“全选”复选框，选中“刘飞”复选框后单击“确定”按钮。此时将筛选出该业务员的销售数据，如图 4.30 所示。

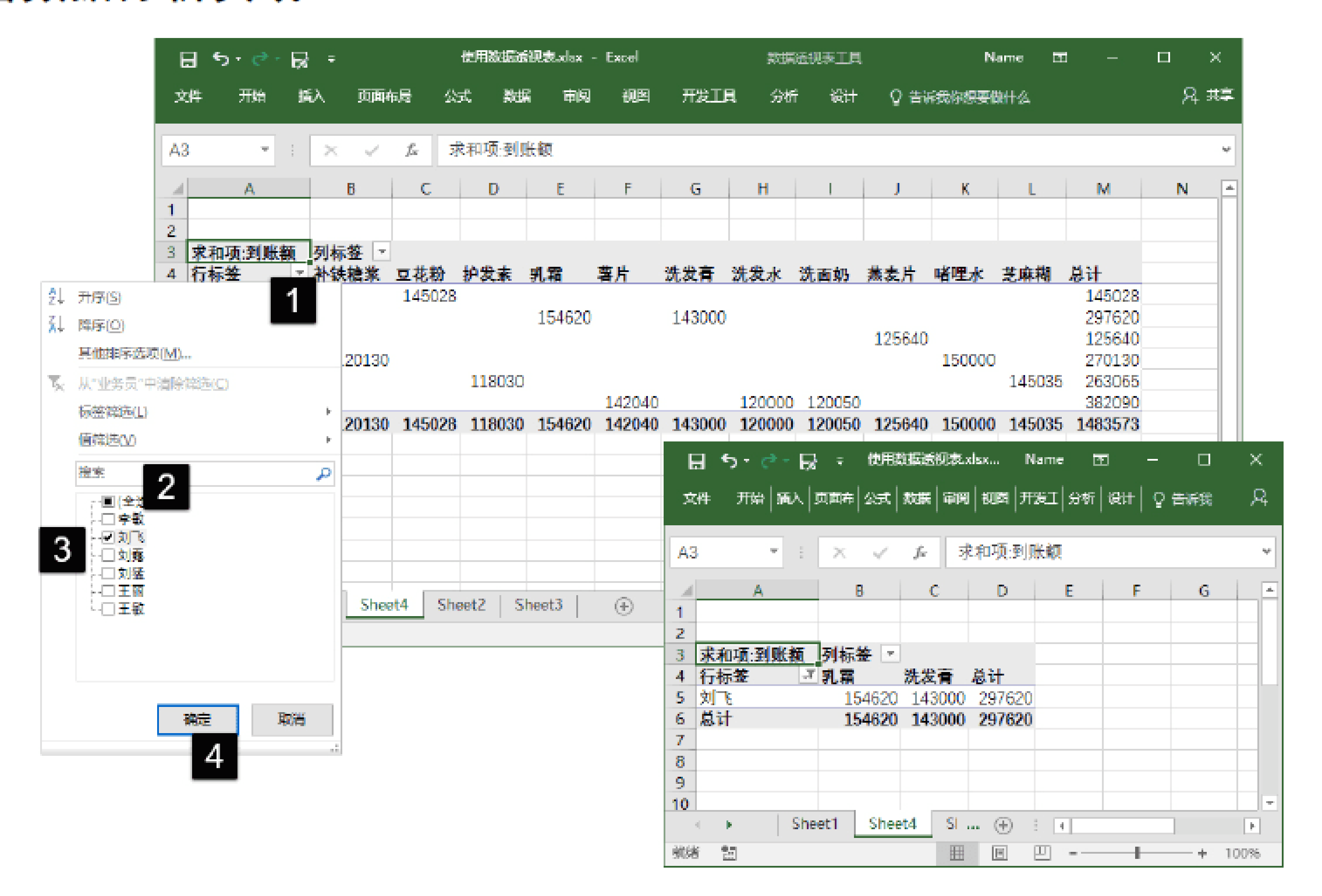


图 4.30　对数据进行筛选

注意

数据透视表包括 4 个区域：数值区域用于显示汇总数值数据；行标签区域用于将字段显示为报表侧面的行；列标签区域用于将字段显示为报表顶部的列；报表筛选区域用于基于报表筛选中的选定项来筛选整个报表。在创建数据透视表时，需要在“数据透视表字段列表”窗格中将字段添加到这些区域的列表中。

4.3.2　编辑数据透视表

在完成数据透视表的创建后，用户可以对数据透视表进行一系列的编辑操作，如选择和移动数据透视表、重命名数据透视表或更改数据透视表的数据源等。

（1）打开创建的数据透视表，在“分析”选项卡的“操作”组中单击“移动数据透视表”按钮，打开“移动数据透视表”对话框，选择放置数据透视表的位置，如果选择“现有工作表”选项，则需要在“位置”文本框中输入位置地址。单击“确定”按钮关闭对话框，数据透视表被移动到指定的位置，如图 4.31 所示。



图 4.31　移动数据透视表

（2）在 Excel 中创建的数据透视表默认的名称是“数据透视表 1”“数据透视表 2”和“数据透视表 3”等，实际上，用户可以根据需要对数据透视表重新命名，使其便于识别。在“分析”选项卡的“数据透视表”组中的“数据透视表名称”文本框中输入数据透视表名称并按 Enter 键确认，即可对数据透视表重命名，如图 4.32 所示。

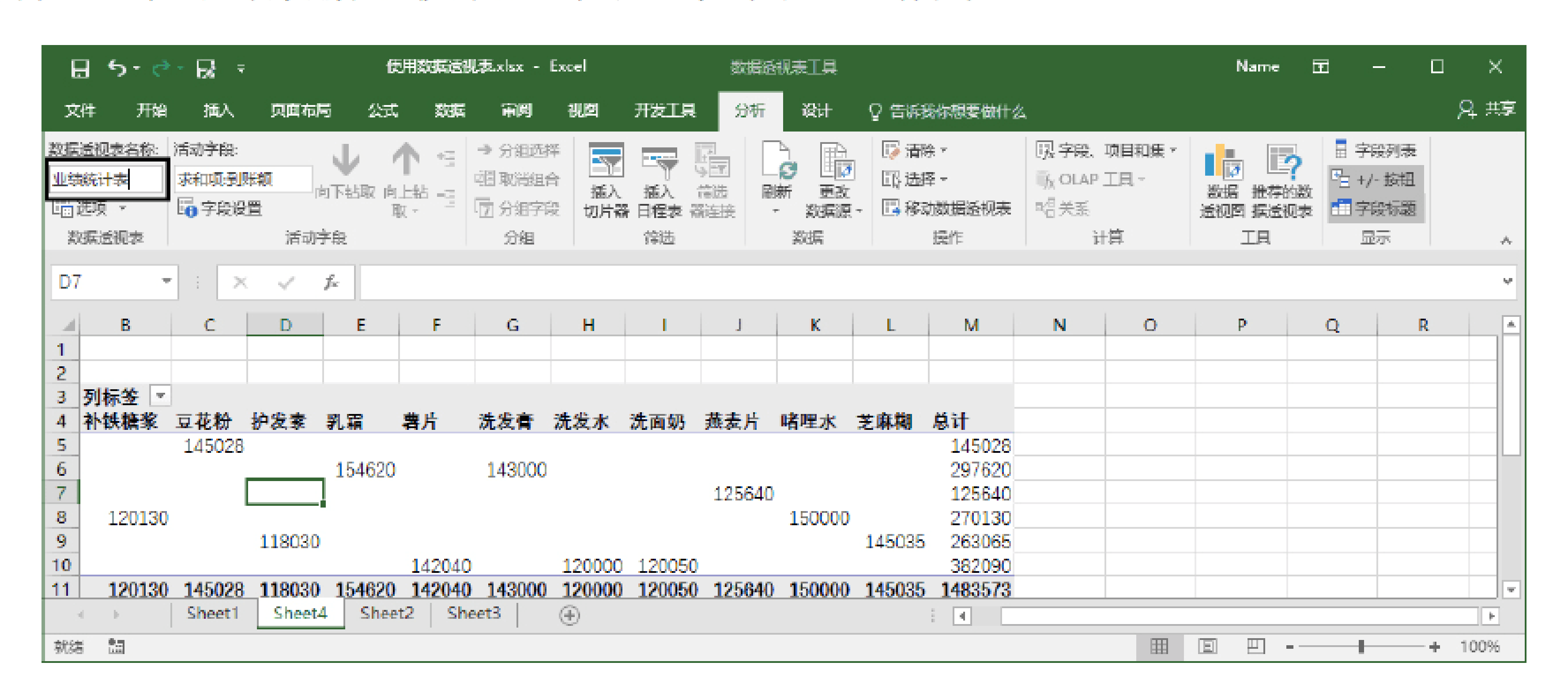


图 4.32　在“数据透视表名称”文本框中更名

注意

在“分析”选项卡的“数据透视表”组中单击“选项”按钮，打开“数据透视表选项”对话框，在“数据透视表名称”文本框中输入数据透视表名称，即可对数据透视表重命名，如图 4.33 所示。

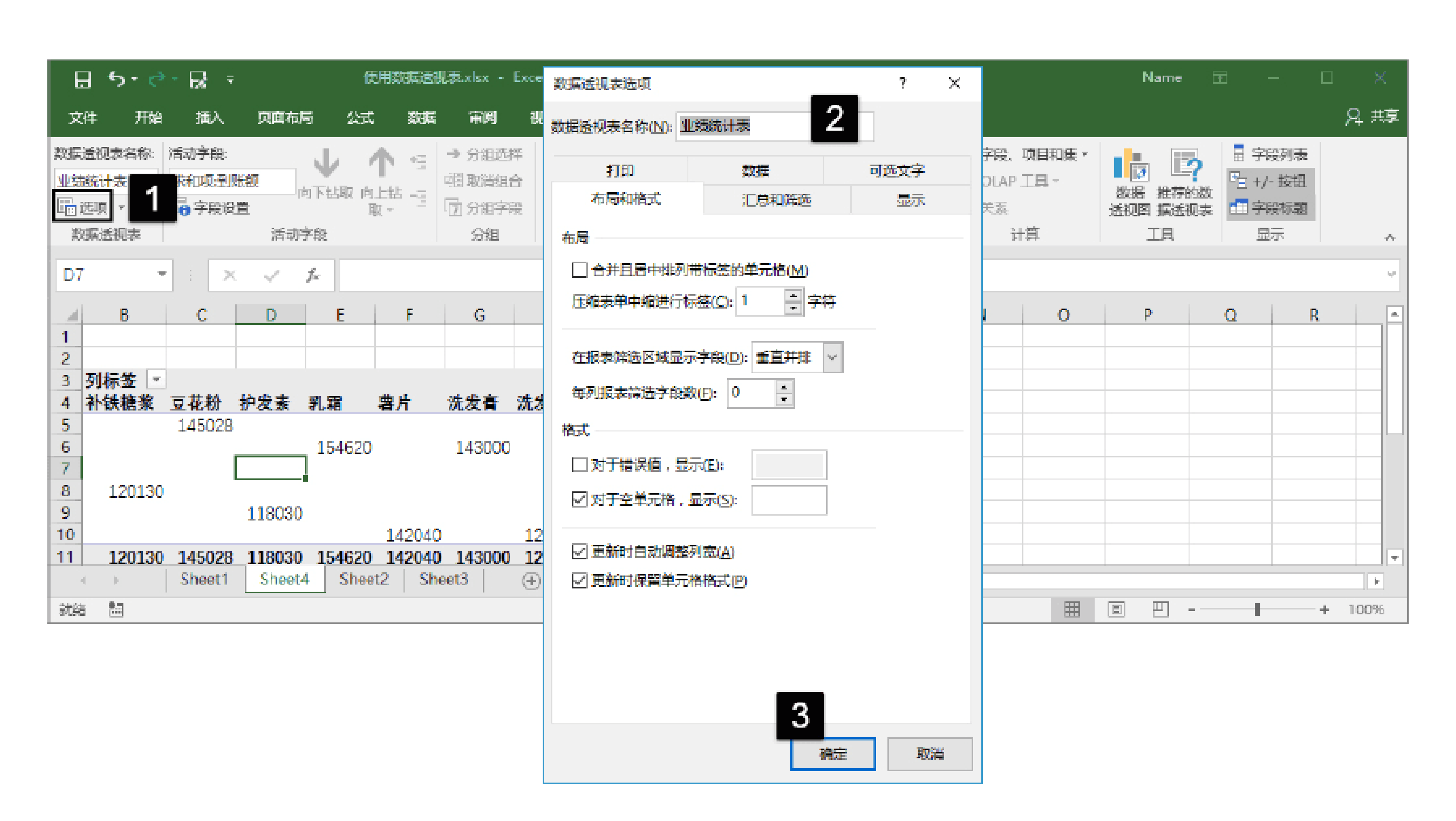


图 4.33　在“数据透视表选项”对话框中对数据表重命名

（3）选择数据透视表中的任意一个单元格，在“分析”选项卡的“数据”组中单击“更改数据源”按钮，打开“更改数据透视表数据源”对话框，在“表/区域”文本框中输入数据源所在的单元格区域，如图 4.34 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，数据透视表的数据将更改为指定数据。

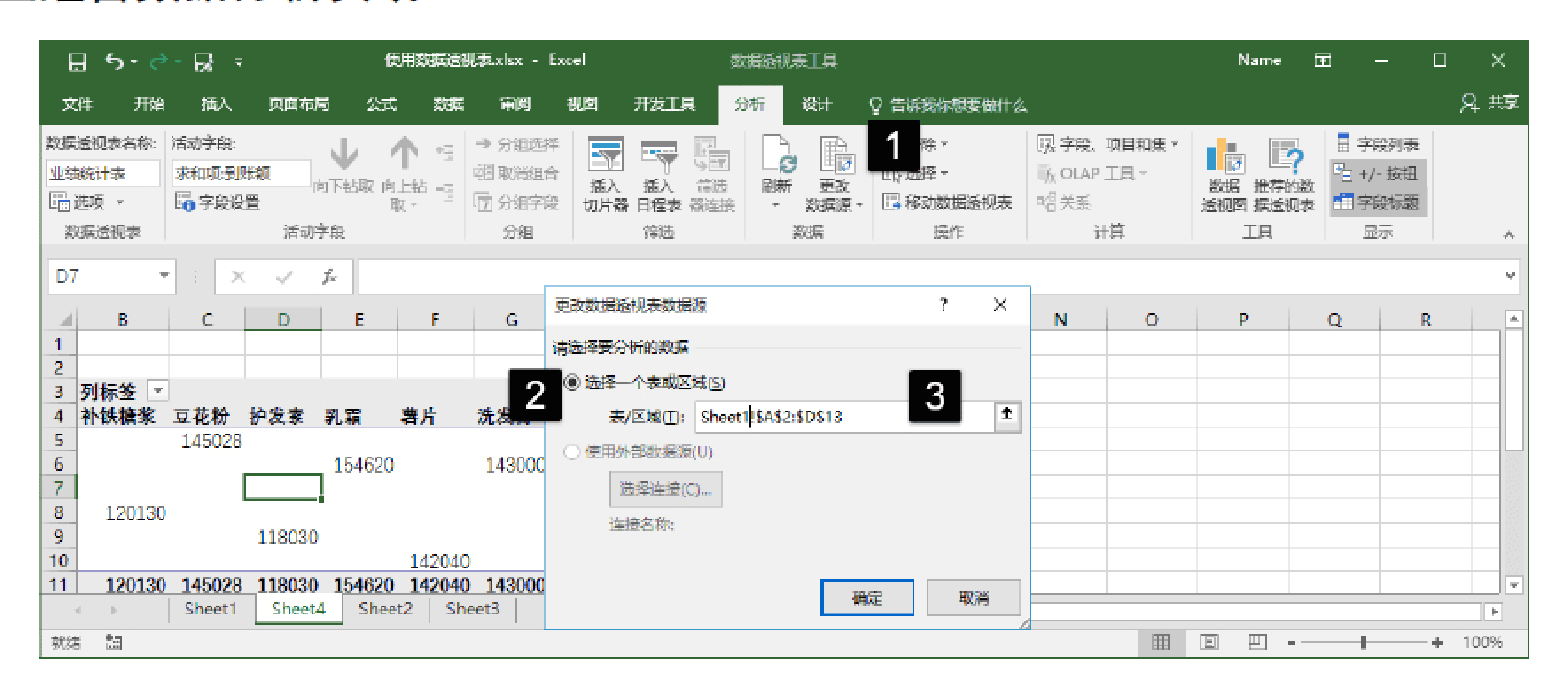


图 4.34　更改数据透视表数据源

4.3.3　设置数据透视表中数据的汇总方式

默认情况下，创建数据透视表时，将只生成一种分类汇总，但是经常需要对数据进行多个计算汇总，以从不同的角度对数据进行分析。下面介绍具体的操作方法。

（1）启动 Excel 并打开数据透视表，打开“数据透视表字段”窗格，在“行”列表中选择“业务员”选项，在打开的菜单中选择“字段设置”命令，如图 4.35 所示。

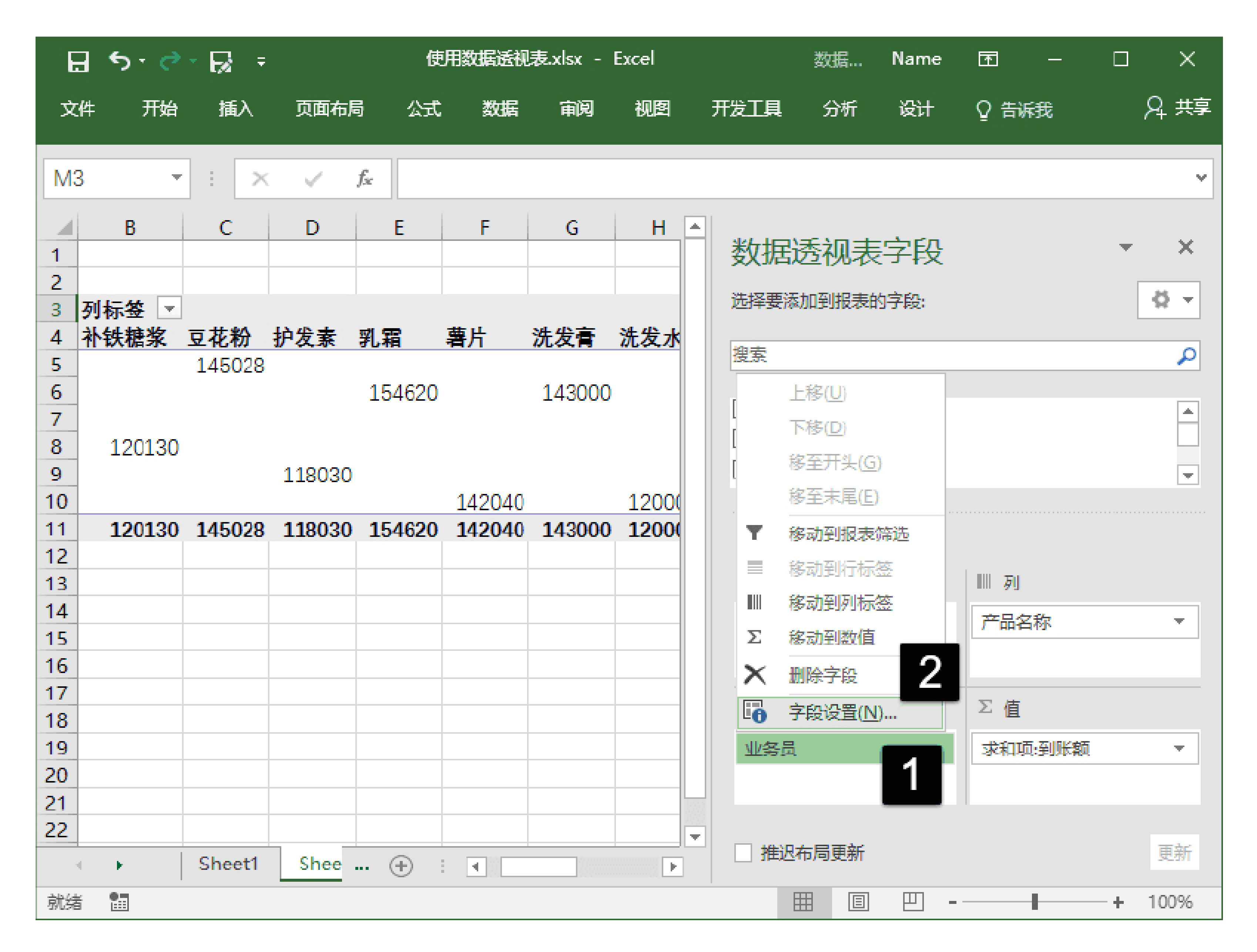


图 4.35　选择“字段设置”命令

（2）打开“字段设置”对话框，在“自定义名称”文本框中输入字段名称，在“分类汇总”选项组中选中“自定义”单选按钮，在“选择一个或多个函数”列表框中按住 Ctrl 键选择多个需要使用的函数，如图 4.36 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

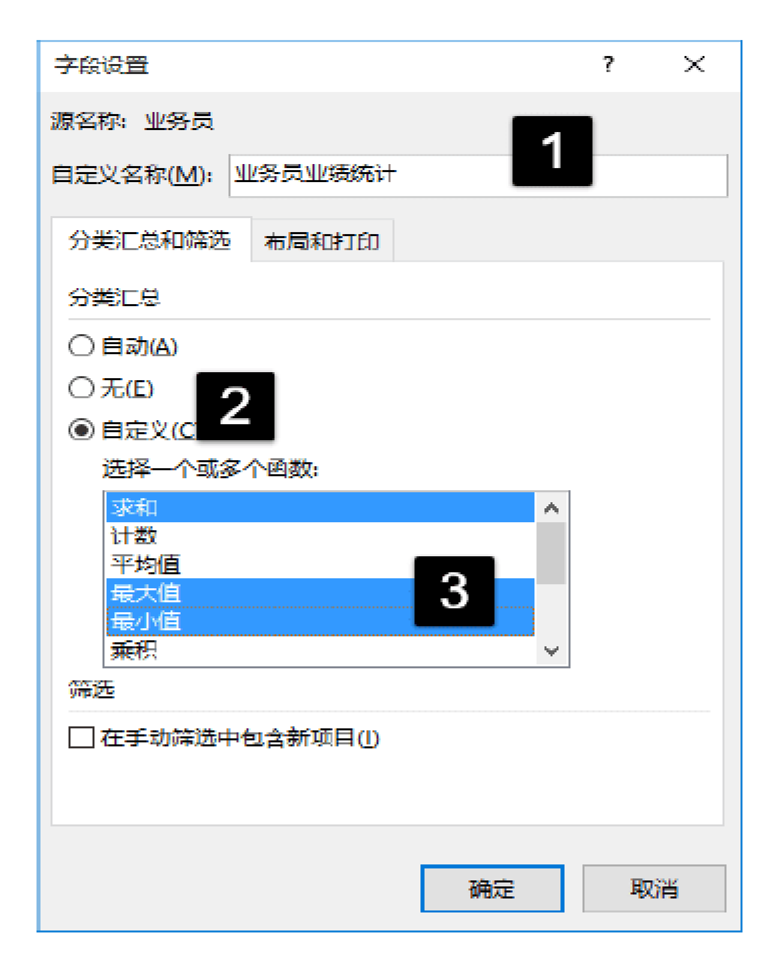


图 4.36 “字段设置”对话框

> **注意**
>
> 在“字段设置”对话框中，“分类汇总”选项组会默认选中“自动”单选按钮，此时使用的是分类汇总方式。如果选中“无”单选按钮，则将取消创建数据透视表时的默认的分类汇总统计方式；如果选中“自定义”单选按钮，则可以使用函数进行诸如计数、求平均值、求最大值等 11 种汇总方式。

4.3.4 对字段进行操作

创建数据透视表之后，用户可以根据需要更改数据透视表的字段布局，以不同的方式汇总数据，从而能从不同的角度对数据进行分析。

（1）在“数据透视表字段”窗格的“选择要添加到报表的字段”列表框中选中相应的字段选项，可以将该字段添加到数据透视表中。右击某个字段，在打开的快捷菜单中选择相应的命令，可以指定字段添加的位置，如图 4.37 所示。

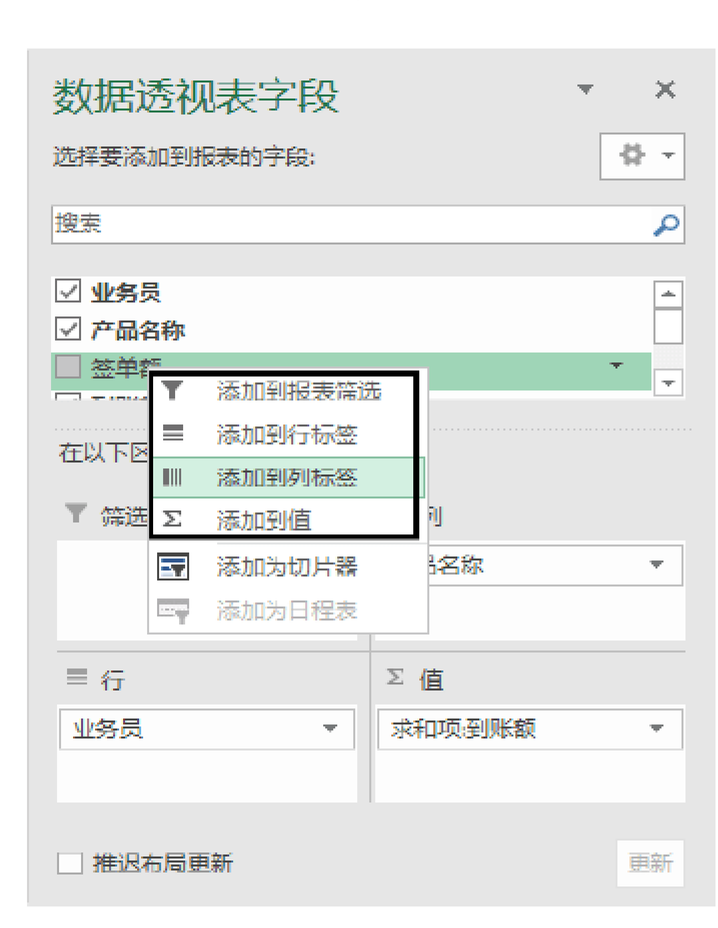


图 4.37 指定字段添加的位置

（2）在“数据透视表字段”窗格中单击某个字段右侧的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择相应的选项，可以移动字段的位置，如图 4.38 所示。

（3）单击字段右侧的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“上移”或“下移”选项，可以改变字段的排列顺序，如图 4.39 所示。



图 4.38　移动字段



图 4.39　将字段上移

（4）单击字段右侧的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“字段设置”选项，将打开“字段设置”对话框，可以在此对字段进行设置。例如，这里打开“布局和打印”选项卡，选中“以表格形式显示项目标签”单选按钮，可以使数据透视表以表格形式显示项目标签，如图 4.40 所示。



图 4.40　设置字段



被添加到透视表“值”区域中的字段称为“值字段”，其他三个区域的字段称为“字段”。因此，当对它们进行设置时，对话框会显示为“值字段设置”或“字段设置”。通常，“字段设置”对话框除了可以更改字段名称之外，还可以设置字段分类汇总和筛选、布局和打印等选项。而“值字段设置”对话框，则可以设置值的汇总方式、显示方式及数字格式。

4.3.5 使用切片器

切片器是从 Excel 2013 开始出现的用于数据透视表筛选的工具，使用该工具能够方便、快捷地实现数据透视表中数据的筛选。下面介绍在数据透视表中使用切片器的方法。

（1）在数据透视表中选择任意一个单元格，在“数据透视表工具”的“分析”选项卡中单击“筛选”组中的“插入切片器”按钮，打开“插入切片器”对话框，选中相应的复选框，如选中“业务员”和“产品名称”复选框，如图 4.41 所示。

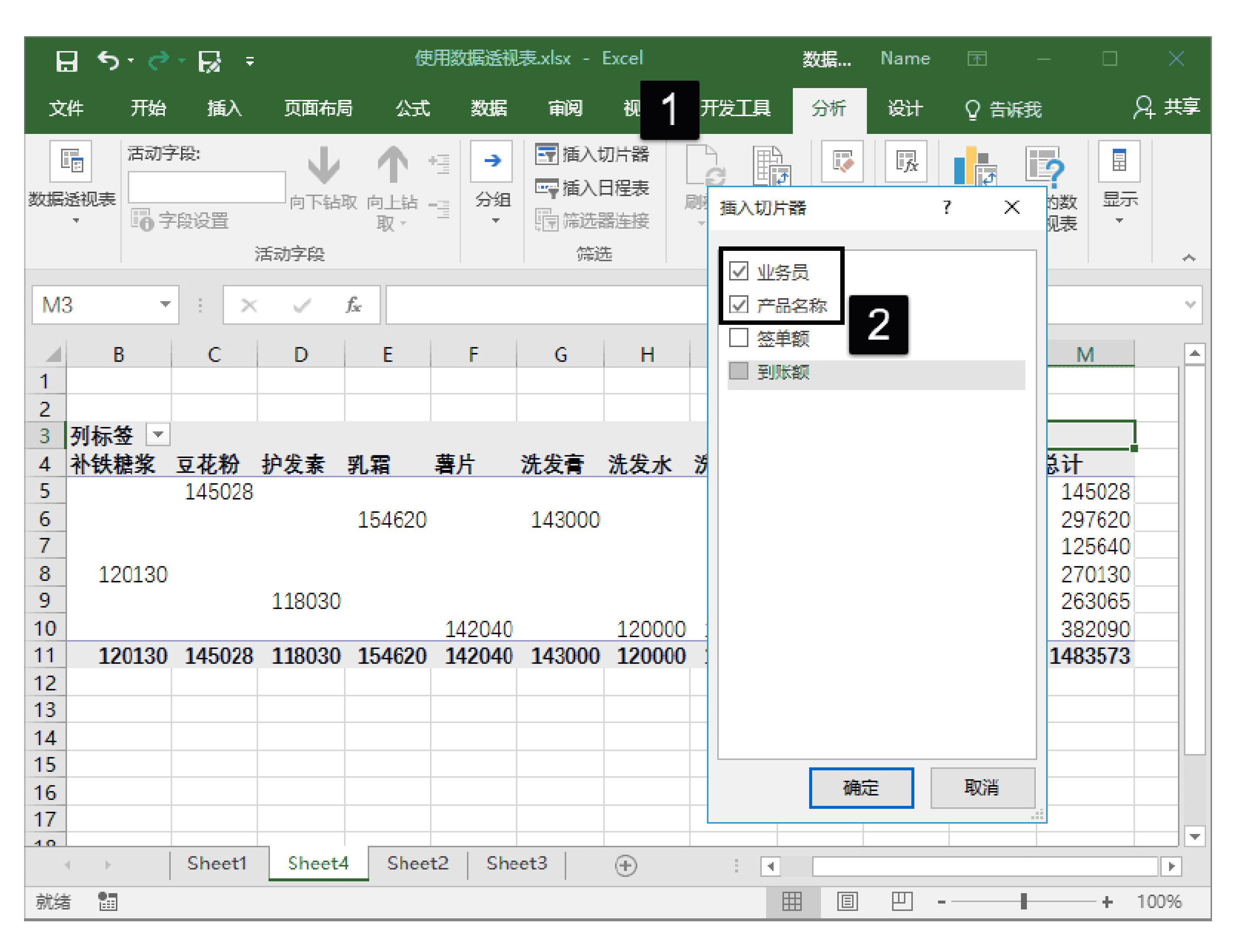


图 4.41　打开“插入切片器”对话框

（2）此时将会出现两个切片器，在“业务员”切片器面板中选择一个业务员，则“产品名称”切片器面板中与该业务员无关的选项变成灰色，同时在数据透视表中将显示该业务员的销售数据，如图 4.42 所示。

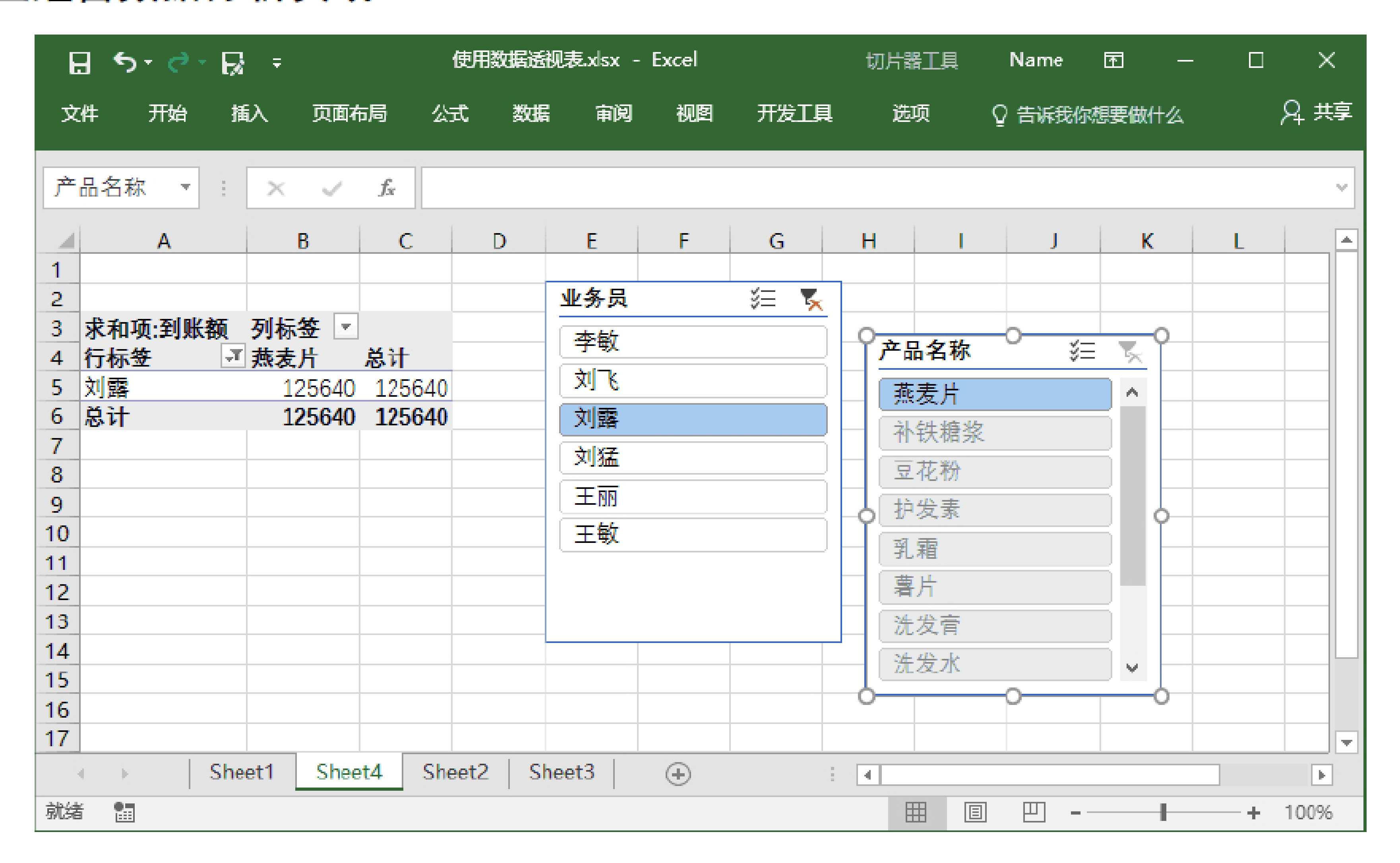


图 4.42　显示业务员销售数据

（3）选择某个切片器，打开“切片器工具”的“选项”选项卡，可以对切片器的外观样式、大小、按钮等进行设置，如对切片器应用内置的切片器样式，如图 4.43 所示。

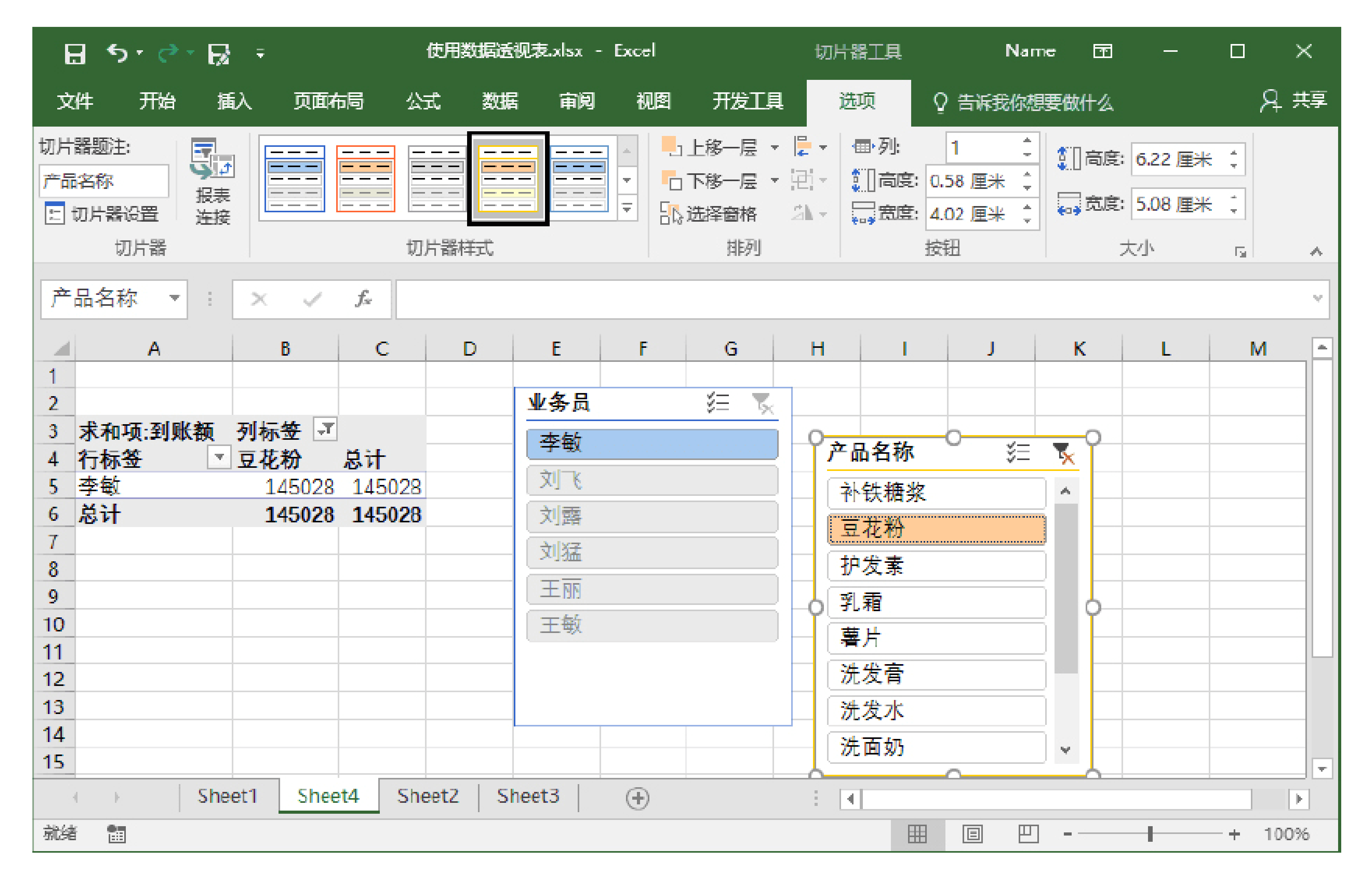


图 4.43　对切片器应用内置的切片器样式

（4）在切片器中单击“多选”按钮进入多选状态，可以在切片器面板中同时选择多个对象，如图 4.44 所示。单击“清除筛选器”按钮，可以清除当前的筛选，将数据的显示恢复到原始状态，如图 4.45 所示。

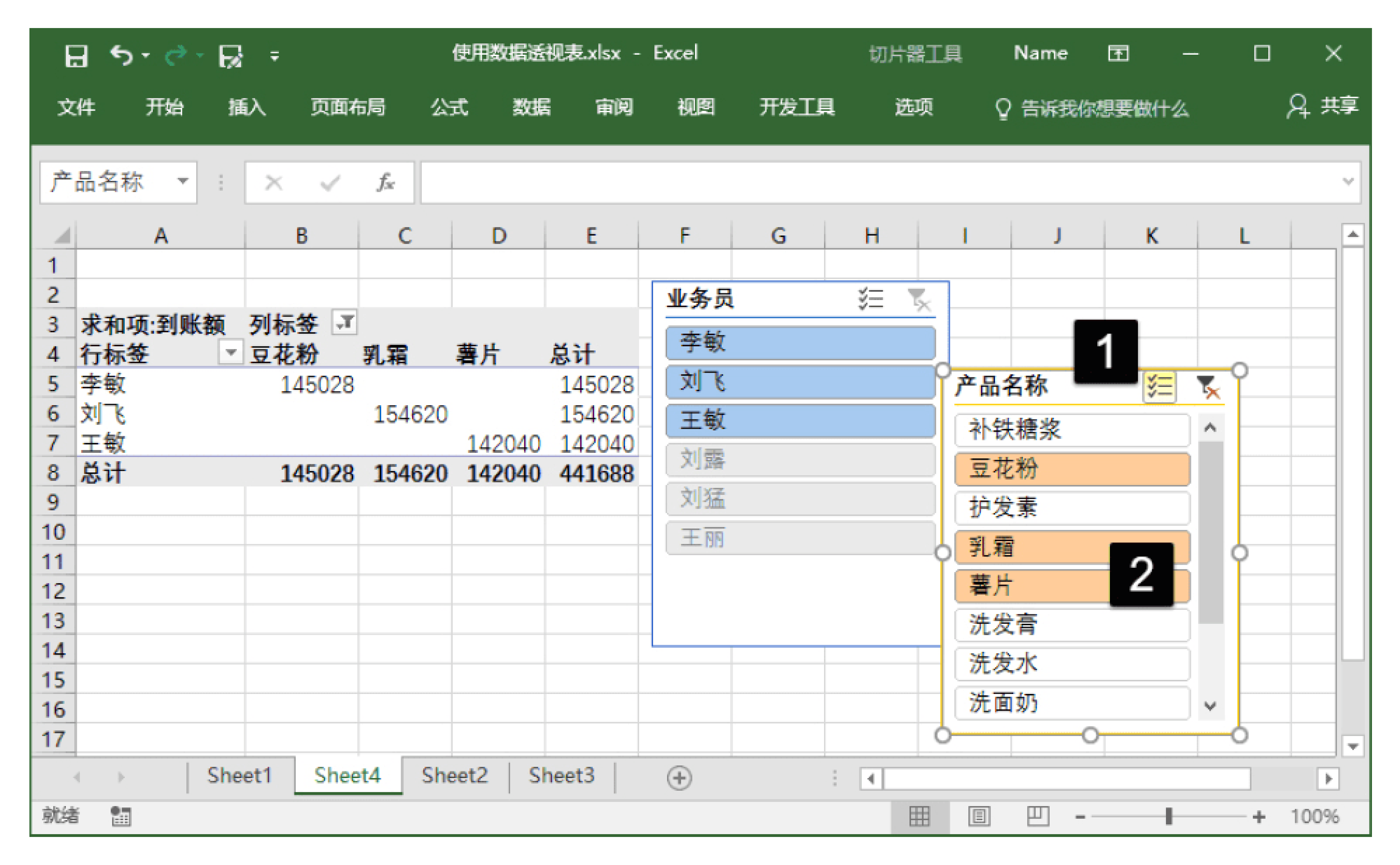


图 4.44　同时选择多个对象

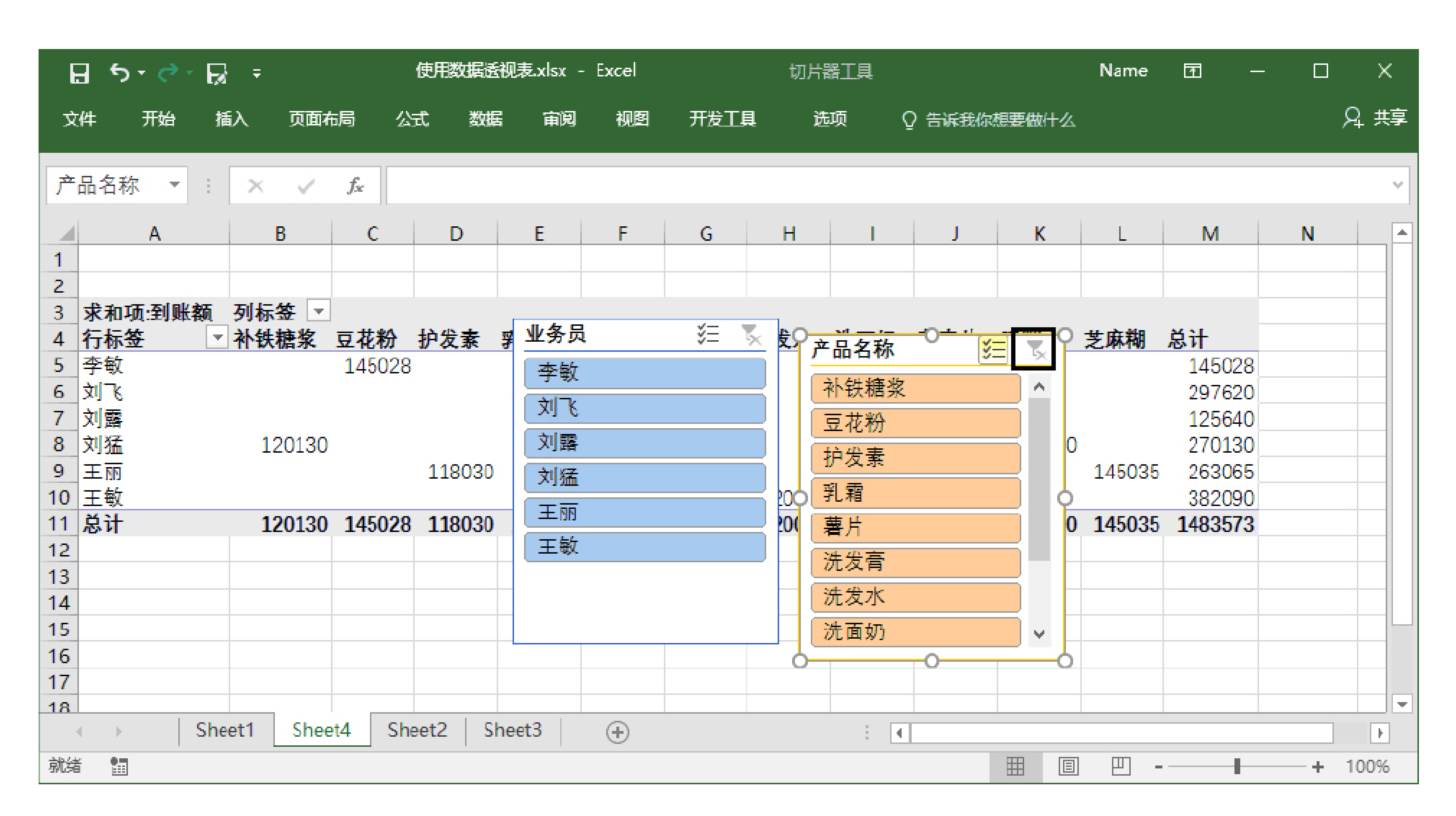


图 4.45　将数据恢复到筛选之前的状态

注意

在切片器中按住 Ctrl 键单击相应的选项，可同时选择多个项目；按住 Shift 键单击选项，可以选择两个单击选项之间的所有选项。

（5）选择数据透视表中任意一个单元，在“分析”选项卡的“筛选”组中单击“筛选器连接”按钮，打开“筛选器连接”对话框，在此列出了筛选器连接的数据，取消筛选器与数据的连接，如图 4.46 所示。

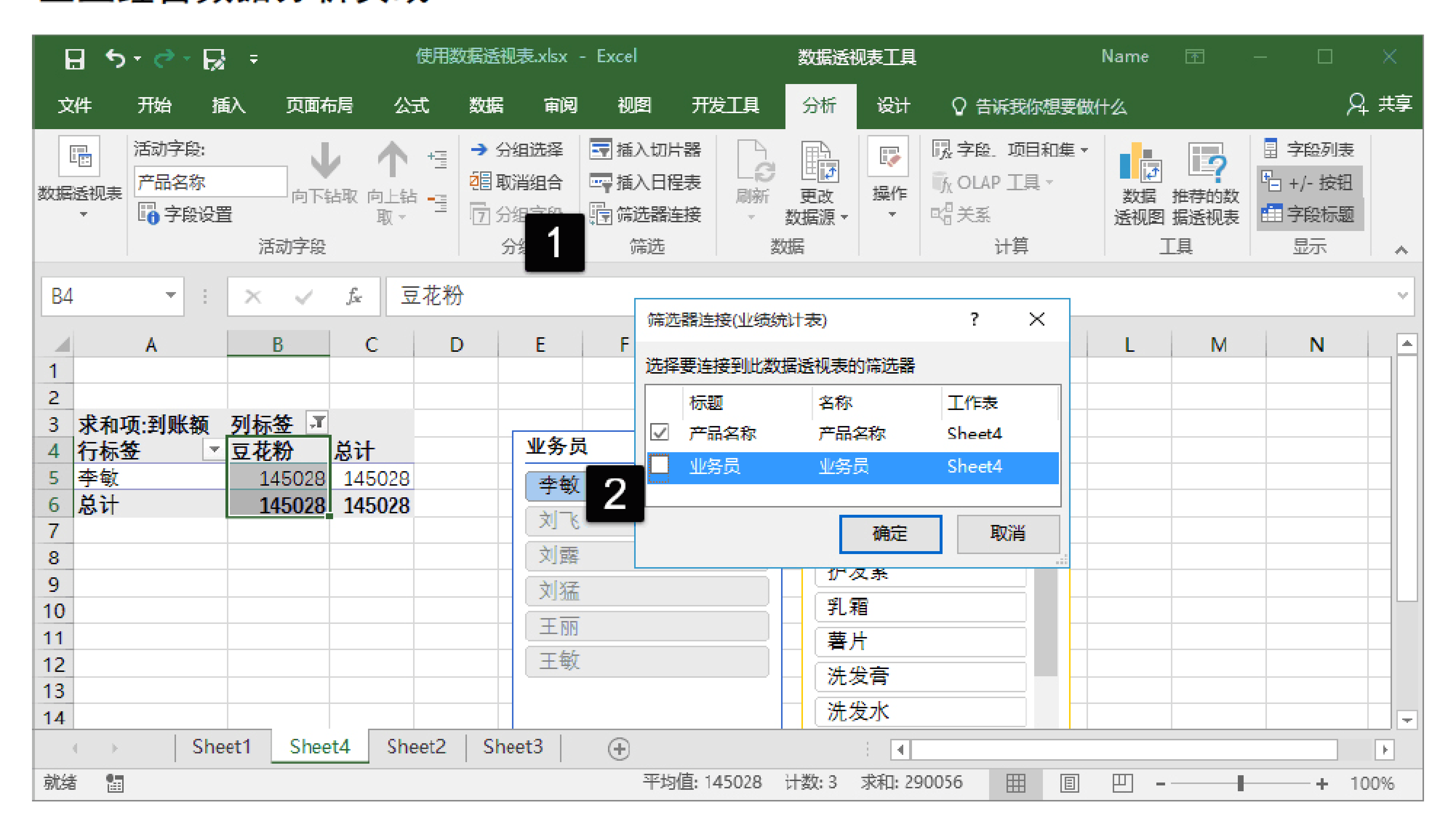


图 4.46　取消筛选器与数据的连接

4.3.6　使用数据透视图

数据透视图是另一种数据表现形式，与数据透视表的不同之处在于其可以选择表现数据的图形，能够更加直观地表现数据的特性。

（1）启动 Excel 并打开作为数据源的工作表，选择数据区域中的任意一个单元格。在“插入”选项卡的“表格”组中单击“数据透视图”按钮上的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“数据透视图”选项，如图 4.47 所示。

（2）打开“创建数据透视图”对话框，选中“新工作表”单选按钮，“表/区域”文本框使用其默认单元格区域，即当前工作表的数据区域，如图 4.48 所示。单击“确定”按钮关闭对话框。

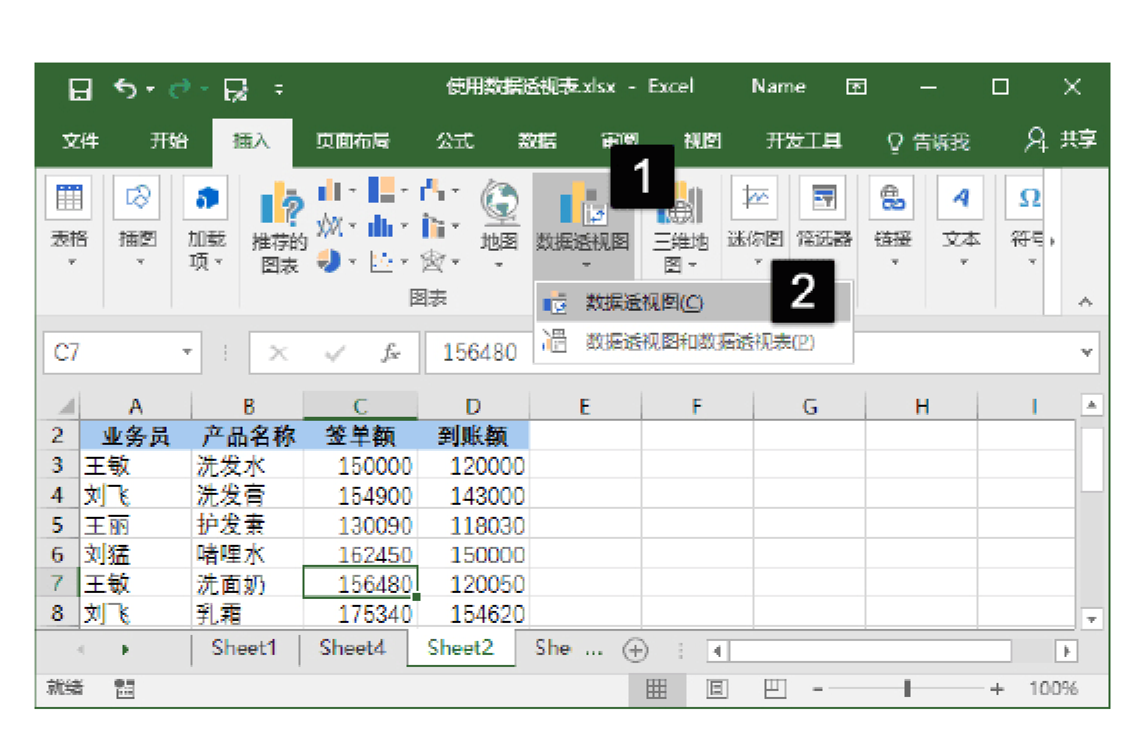


图 4.47　选择“数据透视图”选项

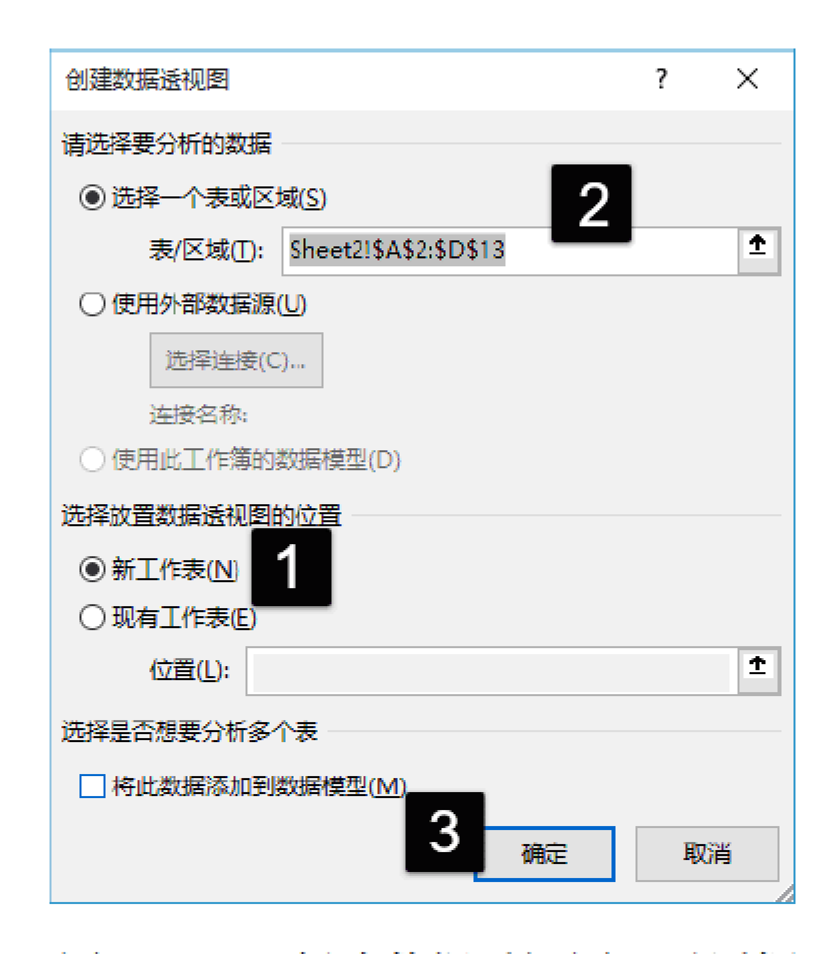


图 4.48　“创建数据透视图”对话框

（3）打开“数据透视图字段”窗格，在“选择要添加到报表的字段”列表框中选择需要

添加的字段，同时在窗格下的区域中拖动字段设置数据透视图的布局。此时即可在工作表中创建需要的数据透视图，如图 4.49 所示。

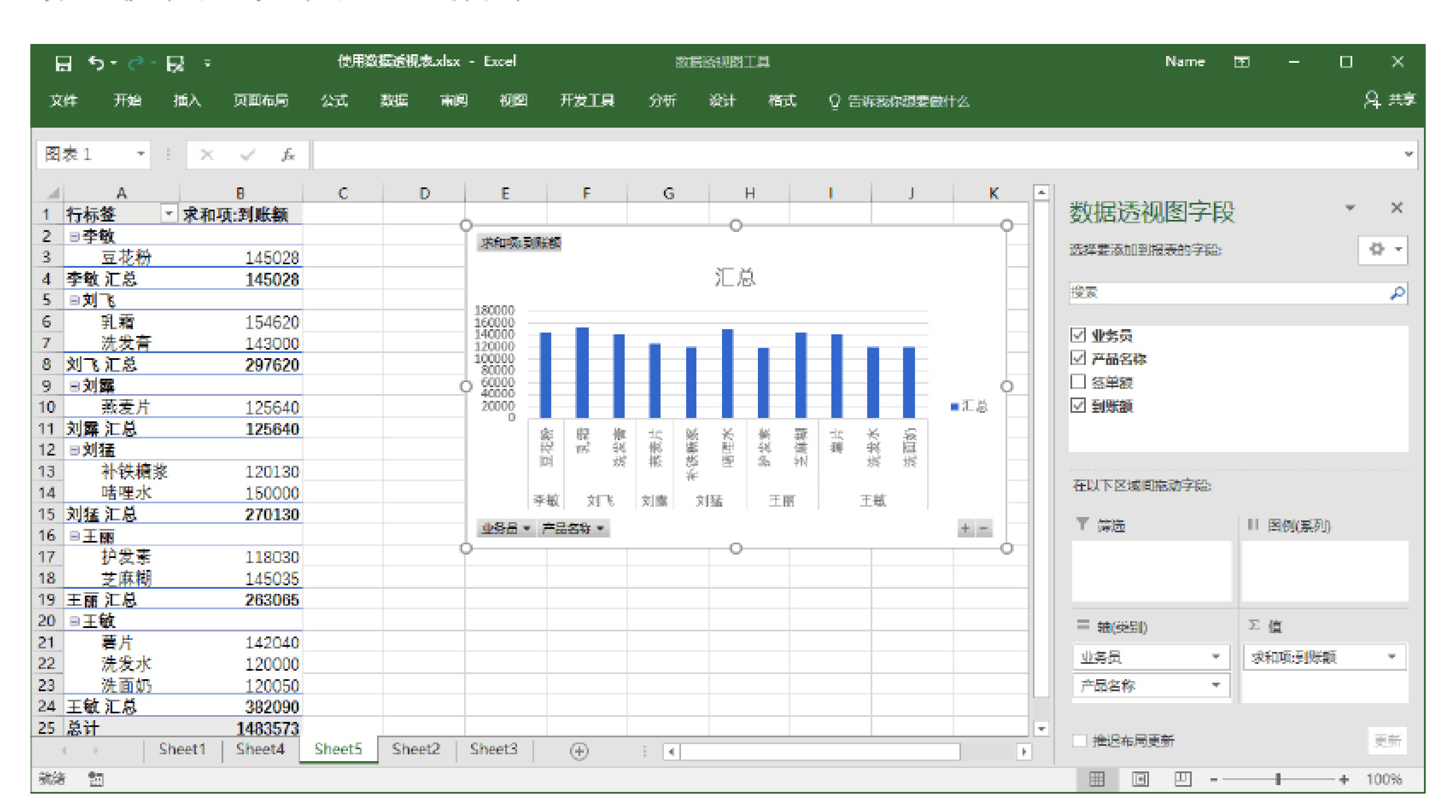


图 4.49　创建数据透视图

第 4 章　常见企业经营数据分析



使用公式和函数进行数据处理

公式与函数是 Excel 中的重要功能。在使用 Excel 时，熟练掌握公式和函数将大大提高数据分析的效率，快速解决各个专业领域中的数据分析难题。

5.1　认识公式

公式实际上是一种运算方法，它主要通知 Excel 中的数据进行哪种计算。在使用公式之前，必须对公式的组成和结构等有所了解。

5.1.1　公式基础

公式是工作表中用于对数据进行计算和操作的等式，一般以“=”开始。公式中一段包含运算符、单元格引用、值或常量、函数和参数及括号等元素。

1. 输入公式

在工作表中选择需要输入公式的单元格，在编辑栏中单击放置插入点光标或直接输入公式。这里在输入公式时，首先输入等号，如果需要引用单元格的数据，就可以直接单击数据所在的单元格，该单元格的地址将自动插入到当前位置。完成公式的输入后按 Enter 键确认，单元格中即可获得计算结果，如图 5.1 所示。

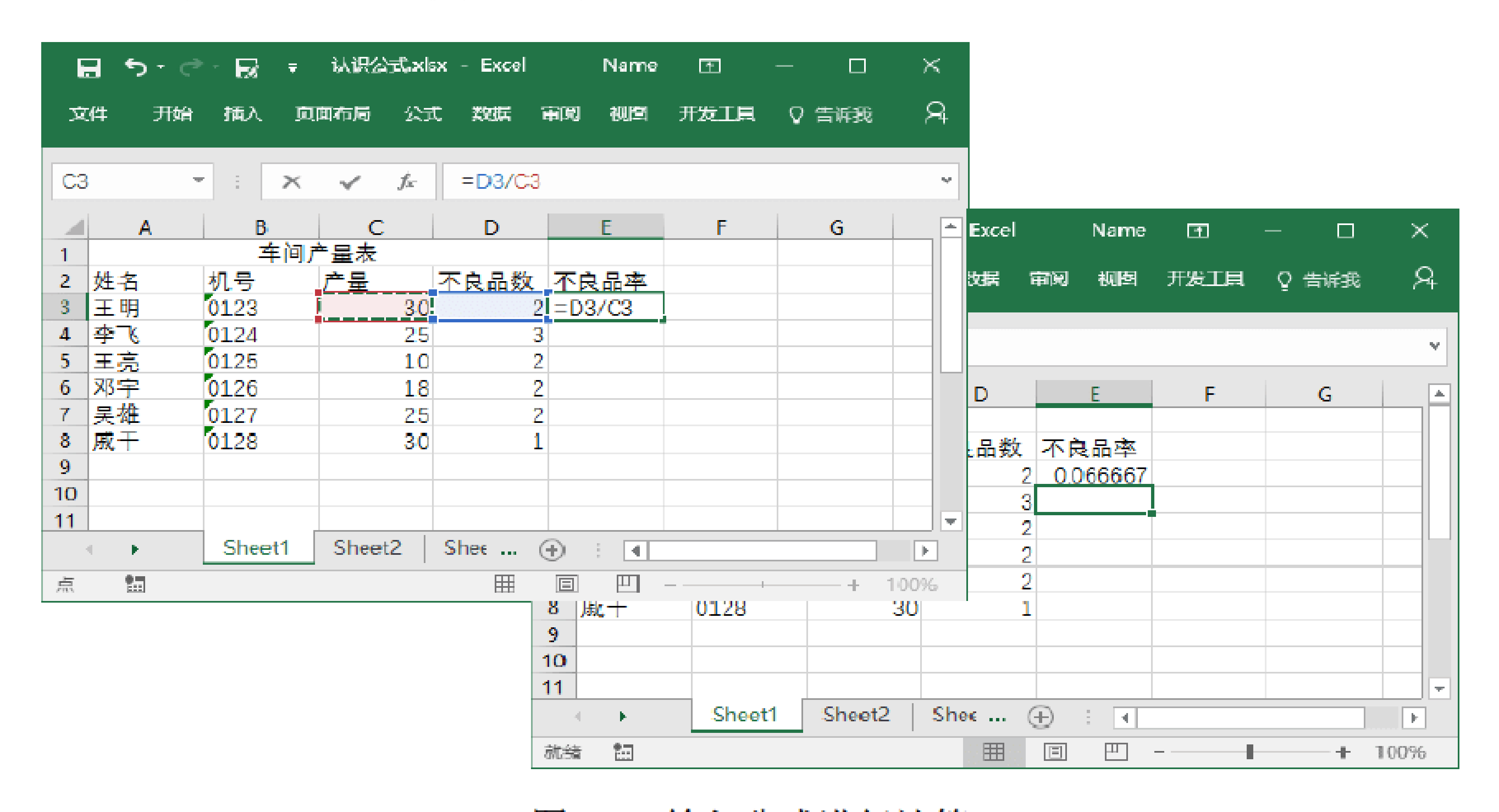


图 5.1　输入公式进行计算



在输入公式时，如果不先输入等号“=”，将无法获得计算结果。在公式中引用了单元格，如果更改数据，只需要更改指定单元格中的数据即可，无须对公式进行更改。选择带有公式的单元格并按 Delete 键，在删除计算结果的同时也将删除单元格中的公式。

2. 公式中的运算符

运算符是构成公式的基本要素之一，每个运算符代表一种运算。Excel 的运算符包含 4 种类型，分别是算术运算符、比较运算符、连接运算符和引用运算符。

- 算术运算符：用于进行基本的算术运算，包括加（+）、减（-）、乘（*）、除（/）、负号（-）、百分号（%）和幂（^）。
- 比较运算符：用于比较两个数值，其运算结果是逻辑值，即 True 和 False。比较运算符包括等于（=），大于（>）、小于（<）、大于等于（>=）、小于等于（<=）和不等于（<>）。
- 连接运算符：可以加入或连接一个或多个文本字符串，使它们形成一个字符串。如果使用了连接运算符，单元格中的数据将按照文本型数据进行处理。连接运算符是&。
- 引用运算符：用于表示单元格在工作表中位置的坐标集，为计算公式指明引用单元格在工作表中所在的位置。引用运算符包括冒号（：）、逗号（,）和空格。

3. 运算符的优先级

当公式中含有多个运算符时，必须清楚运算的顺序，也就是运算符的优先级。Excel 将按照运算符的优先级进行计算，优先级高的先进行，优先级低的后进行。运算符的优先级与算术运算类似，如表 5.1 所示。

表 5.1 运算符的优先级

优先级	1	2	3	4	5	6
运算类型	%（百分号）	幂运算（^）	乘（*）或除（/）	加（+）或减（-）	连接符（&）	比较运算符

在传统的运算中，通常有小括号、中括号或大括号，Excel 会将这些括号统一为小括号“()”。当公式中包含括号时，能改变运算的顺序，即先进行括号内的计算，获得结果后再进行下面的运算。运算中带括号和不带括号计算结果的差异如图 5.2 所示。

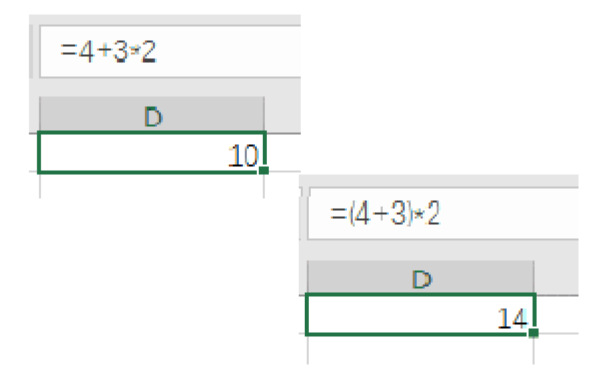


图 5.2 带括号和不带括号计算结果的差异

3. 公式中的数据

Excel 的数据一般可以分为文本、数值、日期、逻辑值和错误值 5 类。在公式中，位于一对半角双引号内的内容是文本，如“"Excel 2016"”属于文本类数据。

日期实际上是数值的一种特殊表示形式，Excel 默认使用 1900 年日期系统，也就是从 1900 年 1 月 1 日为起始序列值，每一天用数值 1 表示，每一小时用数值 1/24 表示，依次推算出日、时、分和秒。例如，2018 年 3 月 1 日转换为数值为 43160，如图 5.3 所示。

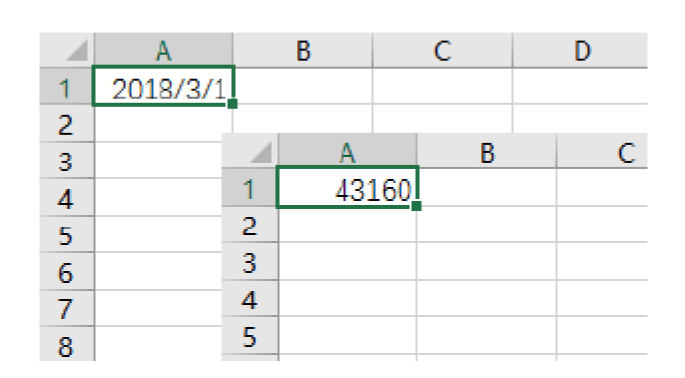


图 5.3　日期和数值对应值

Excel 中的逻辑值只有 True 和 False，一般用于返回某个表达式是真或假。对应由于某些计算原因无法返回正确的结果，也会显示为 False。

5.1.2　单元格的引用方式

单元格地址通常是由该单元格位置所在的行号和列号组合而成的，其指明单元格在工作表中的位置，如 C1、D3、A5 等。在 Excel 中，公式利用地址获得单元格中的数据进行计算。对单元格地址的引用，在 Excel 中有 4 种情况，分别是相对引用、绝对引用、混合引用及三维引用。

1. 相对引用

在输入公式时，Excel 默认的单元格引用方式是相对引用。相对引用将单元格所在的列号放置在前，单元格所在的行号放置在后，如图 5.4 所示。

D3　=C3*D3

轶凡生鲜市场进货单

货品编号	货品名称	单位：元/	总量	总额
YF0001	鲫鱼	13.1	120	=C3*D3
YF0002	鸡蛋	5.72	78	
YF0003	海参	131.3	151	
YF0004	大闸蟹	75.4	65	
YF0005	大白菜	1	79	
YF0006	胡萝卜	1.11	81	
YF0007	莴苣	1.05	57	
YF0008	菜薹	1.56	63	

图 5.4　公式中的相对引用

当向下拖动填充柄填充公式时，公式中的引用单元格地址会随着单元格的变化而变化，如图 5.5 示。

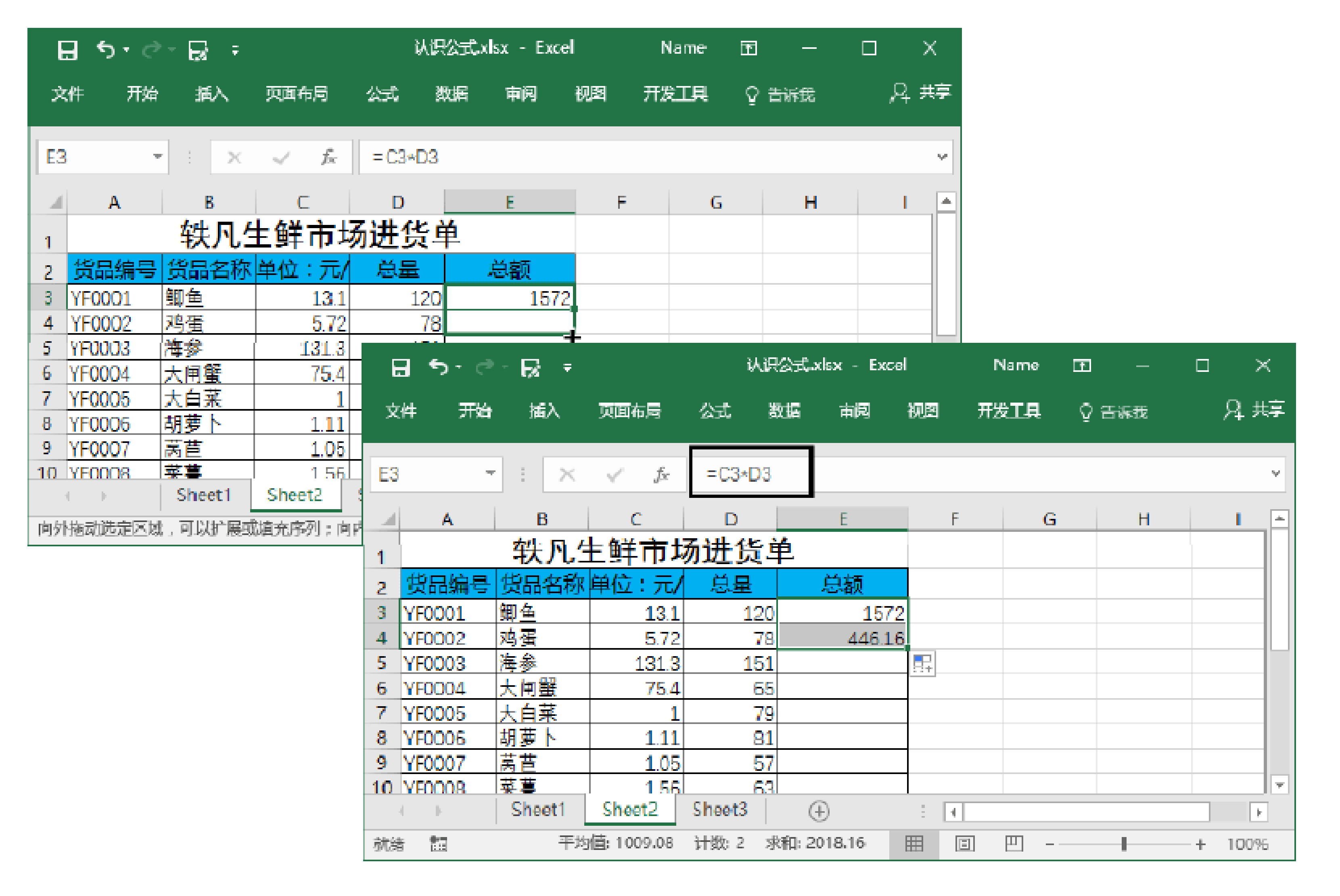


图 5.5 填充公式时单元格地址会发生相应的变化

2. 绝对引用

在单元格列或行的标志前加上一个美元符号“$”，如$A$3，这种引用方式即为绝对引用。绝对引用与相对引用的区别在于，绝对引用指定的单元格是固定的。

例如，使用绝对引用时，如果向下填充公式，公式中引用的单元格地址就不会发生任何变化，总是引用指定的单元格。如图 5.6 所示，因为两个单元格中的公式对单元格的引用完全相同，所以计算结果也是一样的。

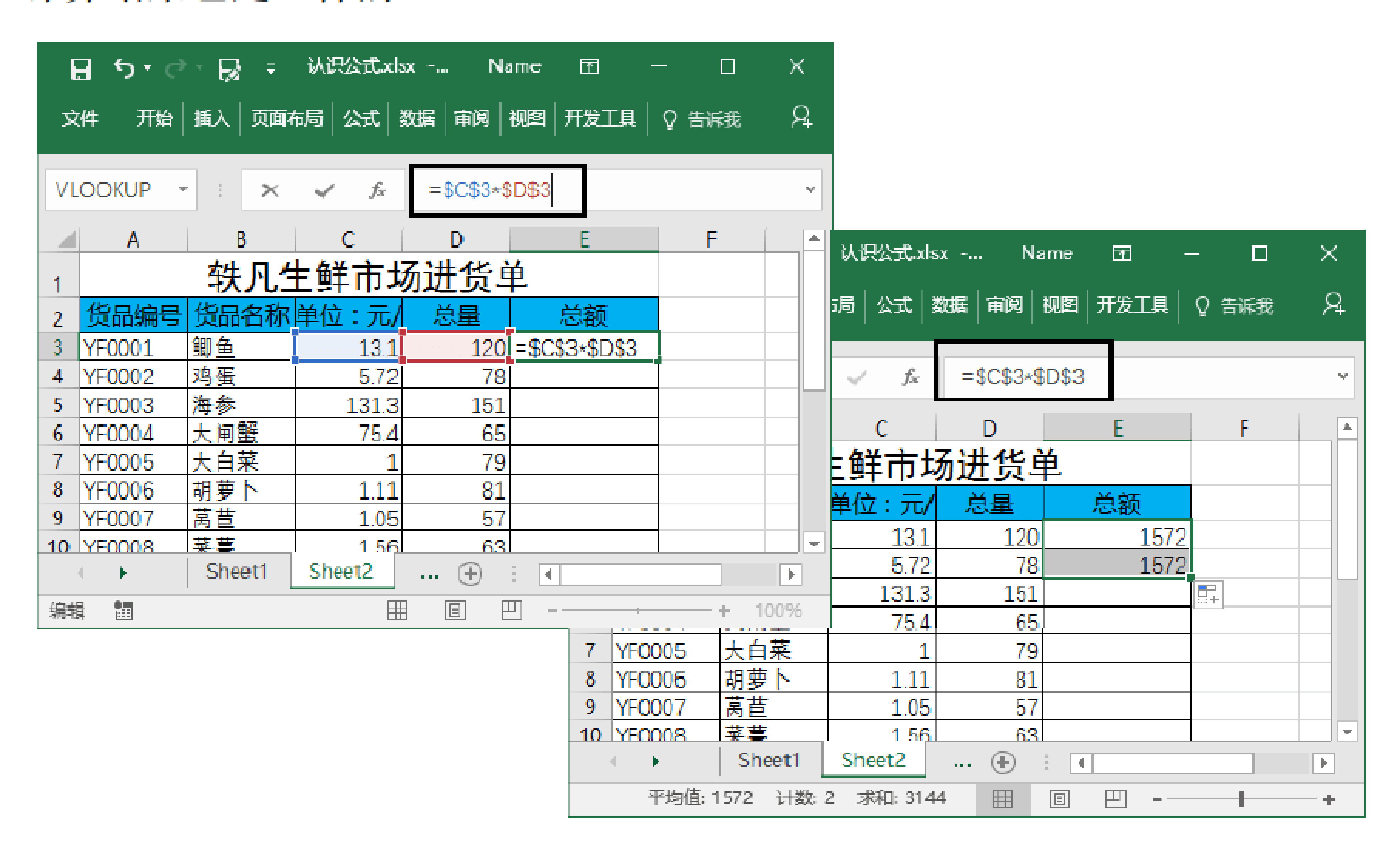


图 5.6 公式中使用绝对引用

3. 混合引用

混合引用指的是单元格地址既有绝对引用也有相对引用，如 A$3。对于使用这种引用方式的公式，在进行公式填充时，绝对引用部分不会发生改变，但相对引用部分会随着公式的填充

而改变，如图 5.7 所示。

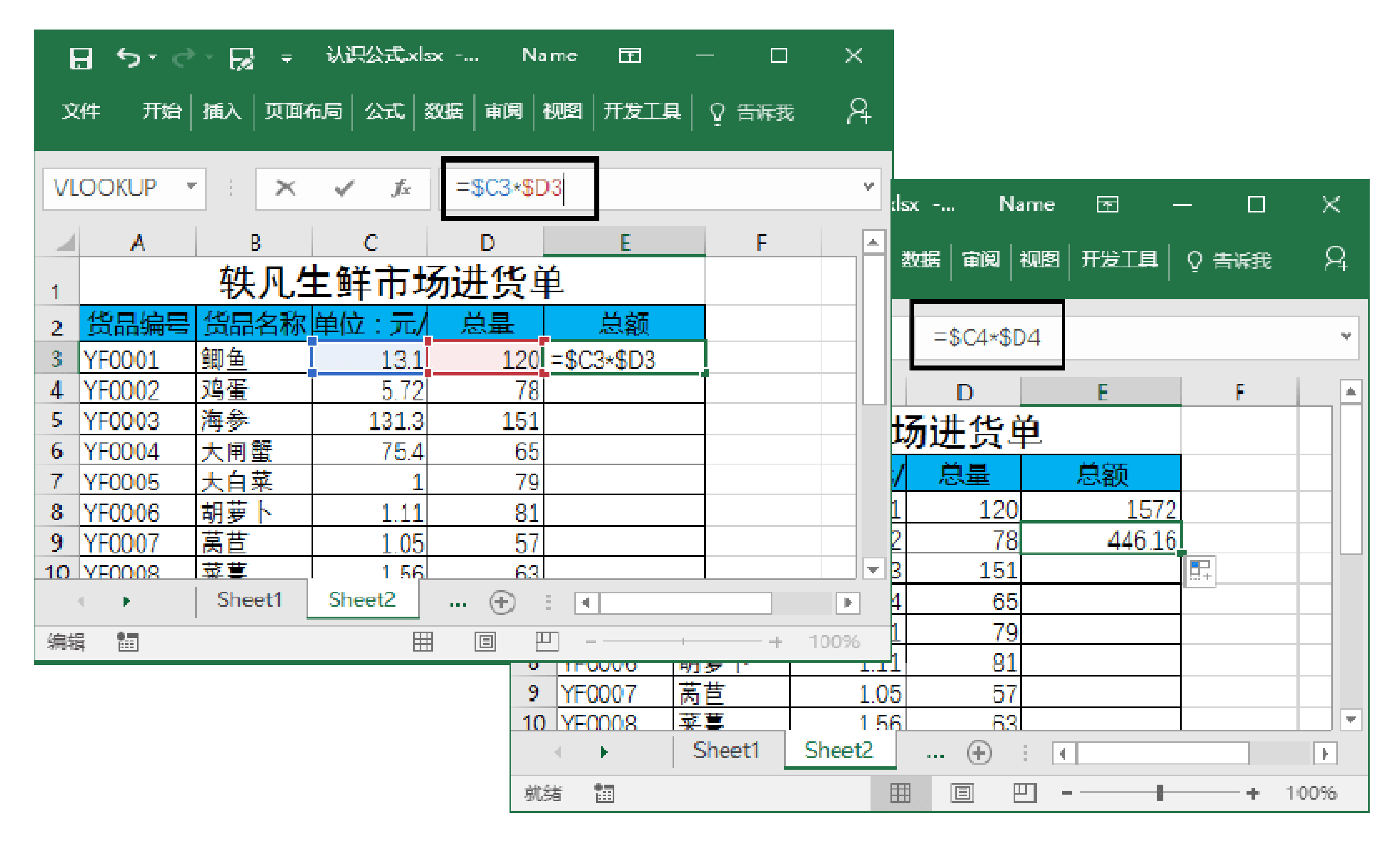


图 5.7　使用混合引用

4. 三维引用

三维引用是指引用其他工作表中单元格的数据。三维引用的格式为：工作表名！单元格地址，如图 5.8 所示，计算 Sheet2 工作表中各个金额数据的总额，使用的就是三维引用方式。

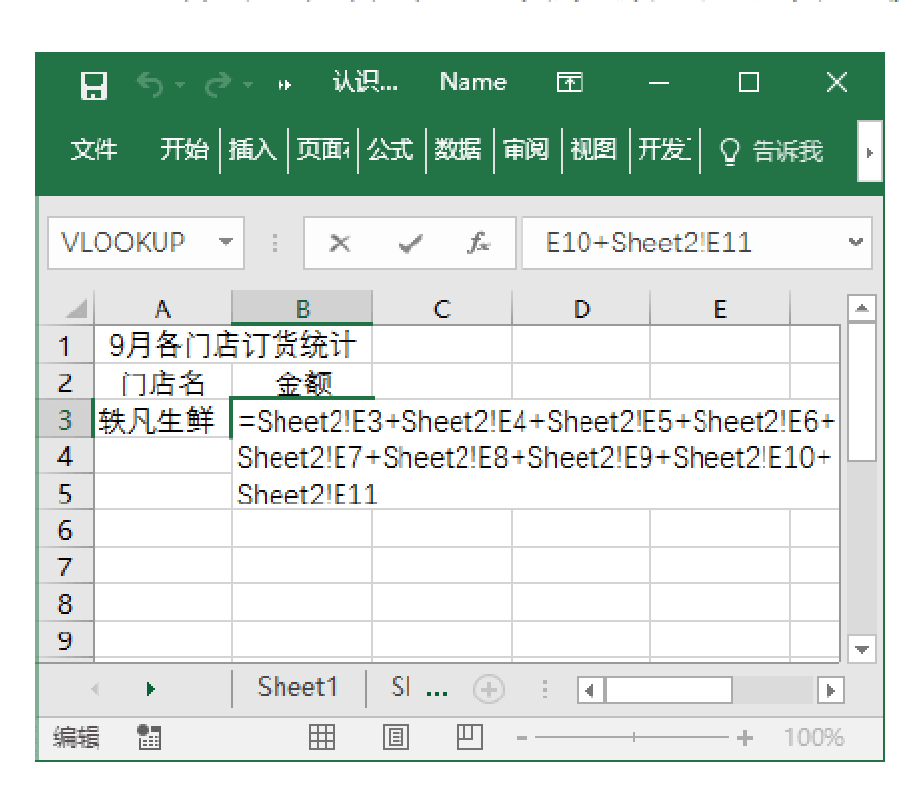


图 5.8　公式中使用三维引用

注意

当单元格处于被编辑状态时，将插入点光标放置到表示单元格引用的字符上，若重复按 F4 键，则对引用、行绝对引用、列绝对引用和相对引用可以循环切换。

5.2　认识函数

在 Excel 中，函数是一类特殊的公式，是按照特定算法进行计算并能产生一个或一组结果

的预定义公式。使用函数能够大大简化公式并实现一般公式无法实现的计算。本节将介绍函数的有关知识。

5.2.1 插入函数

在工作表中插入函数有两种常用的方法：一种是直接手动输入；另一种是使用“插入函数”对话框进行输入。前一种方法适用于了解 Excel 函数的高级用户，而后一种方法更适用于初学者以及对 Excel 函数不熟悉的用户。

1. 手动插入函数

如果对 Excel 的函数很熟悉，就可以直接在单元格或编辑栏中插入公式，具体的操作方法如下。

（1）在工作表中选择需要使用函数的单元格，输入“=”，随着函数的逐渐输入，Excel 会给出输入提示。输入提示列出了与输入字符相匹配的函数，使用键盘上的↑键或↓键可以移动光标选择需要使用的函数。完成选择后双击或按键盘上的 Tab 键，该选择的函数即可输入到单元格中，如图 5.9 所示。

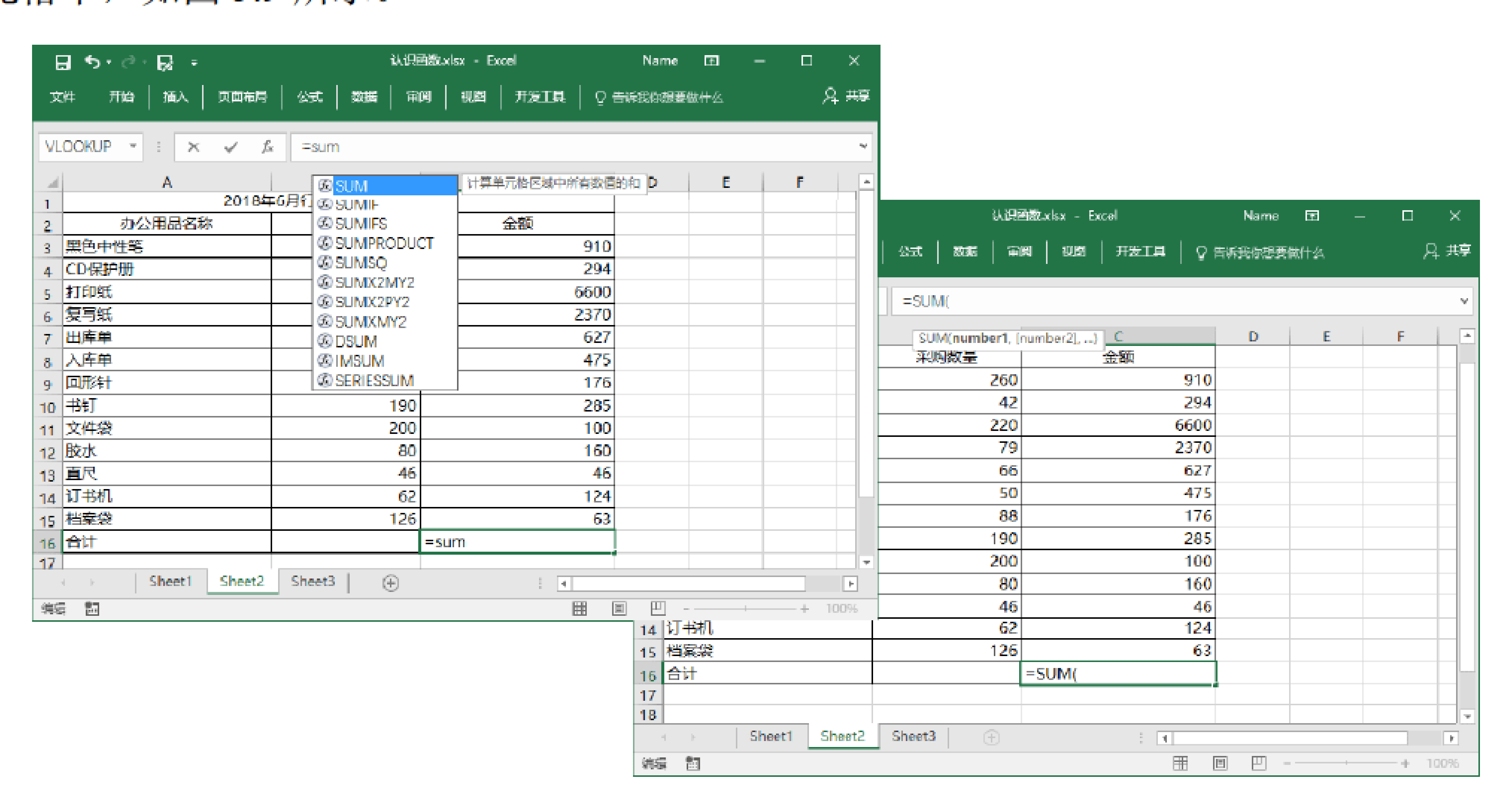


图 5.9 在单元格中输入函数

（2）在单元格中输入函数后，Excel 会给出函数参数提示，根据提示可以依次输入需要的参数，比如这里为求和函数 SUM()输入相应的参数，利用该函数求工作表中金额的总和。完成输入后按 Enter 键确认，即可获得需要的结果，如图 5.10 所示。

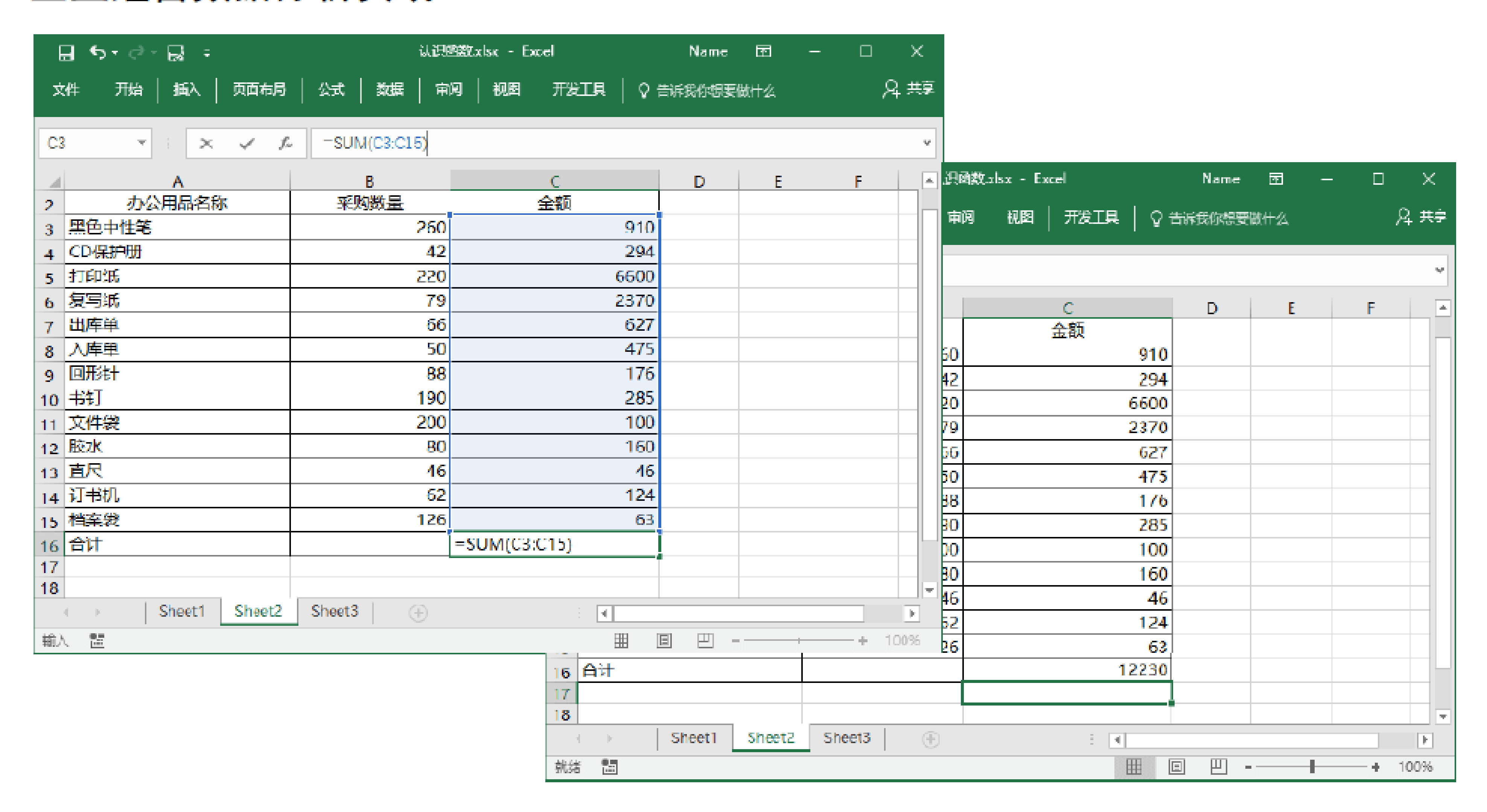


图 5.10　获得计算结果



在输入函数时需要注意以下几点：

- 函数名与其后的“(”之间不能有空格。
- 参数前后必须用括号“()”括起来。即使函数没有参数，函数名后也必须有完整的括号。
- 当函数有多个参数时，参数之间使用“,”连接。
- 参数部分的总长度不能超过 1024 个字符。
- 参数可以是数值、文本、逻辑值、单元格或单元格区域引用地址、名称、各种表达式或函数。
- 函数中使用的逗号、引号必须是半角字符，不能是全角字符。
- 一个函数最多可以有 30 个参数。

2. 使用“插入函数”对话框插入函数

为了方便用户使用函数，Excel 提供了“插入函数”对话框，该对话框让函数的使用变得简单且容易。

（1）在工作表中选择需要插入函数的单元格，单击编辑栏左侧的“插入函数”按钮，打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择需要使用函数所属的类别后，“选择函数”列表框中将列出所有该类别的函数。选择需要使用的函数后单击“确定”按钮，如图 5.11 所示。

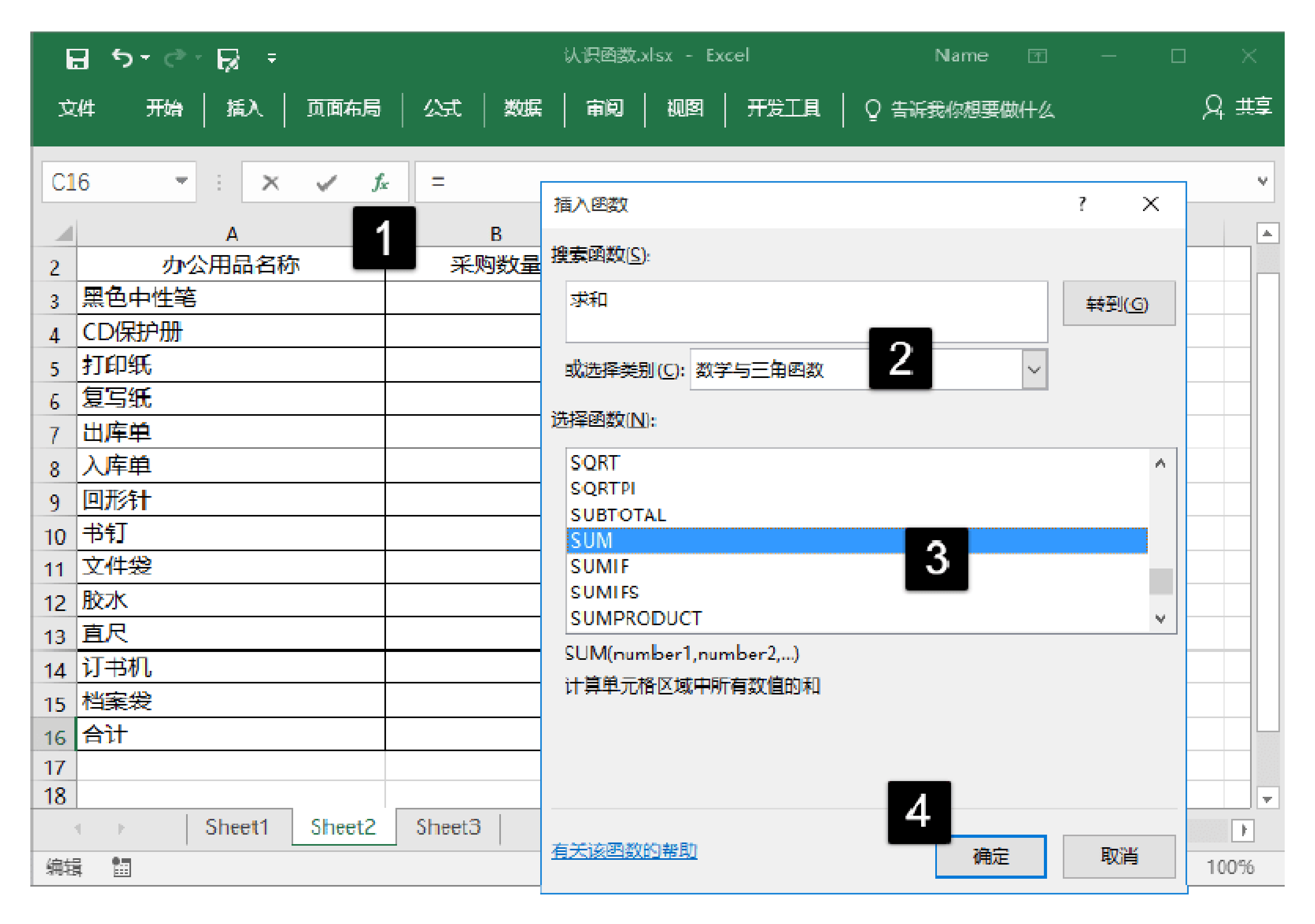


图 5.11　选择需要使用的函数

（2）打开“函数参数”对话框，在此对函数的参数进行设置。这里使用的是求和函数 SUM()，只需要设置求和数据所在的单元格区域即可。设置参数时，可以单击参数栏右侧的箭头按钮，将对话框收起。此时利用鼠标框选数据所在单元格区域，将自动获得该区域的地址，完成参数的设置后再次单击右侧的箭头按钮可重新将对话框展开。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 5.12 所示，这样就能获得计算的结果了。

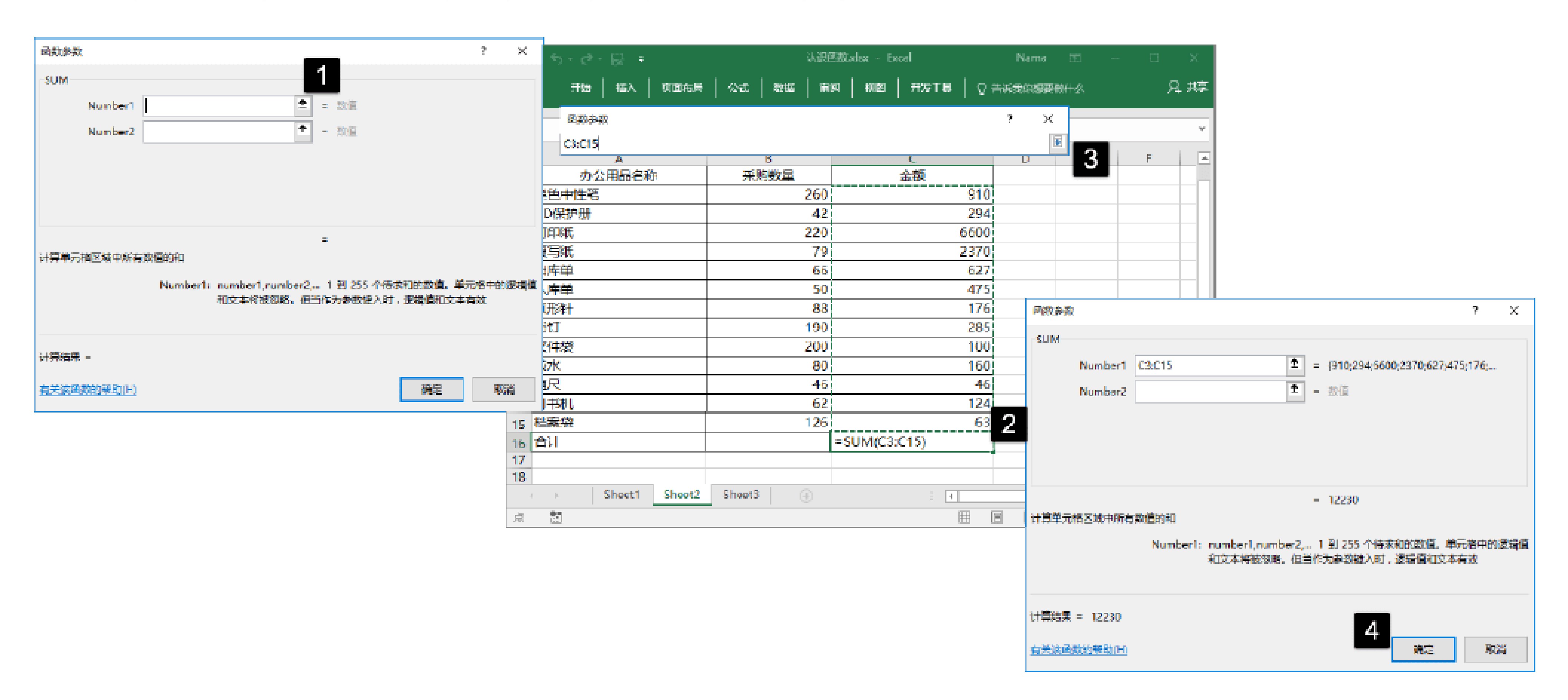


图 5.12　函数参数设置

注意

在“函数参数”对话框中，将插入点光标放置到参数输入框时，对话框的下方将显示该参数的提示信息。完成参数输入后，可在对话框下方预览结果。

3. 输入常用函数

对于最近使用的 10 个函数，Excel 会将其记录下来，以便用户直接选择使用，从而提高公式输入的效率，减少查找公式的时间。常用函数的使用一般分为以下两种情况。

（1）打开“插入函数”对话框，在“选择函数”列表框中将列出最近使用的 10 个函数，用户可以直接选择使用，如图 5.13 所示。

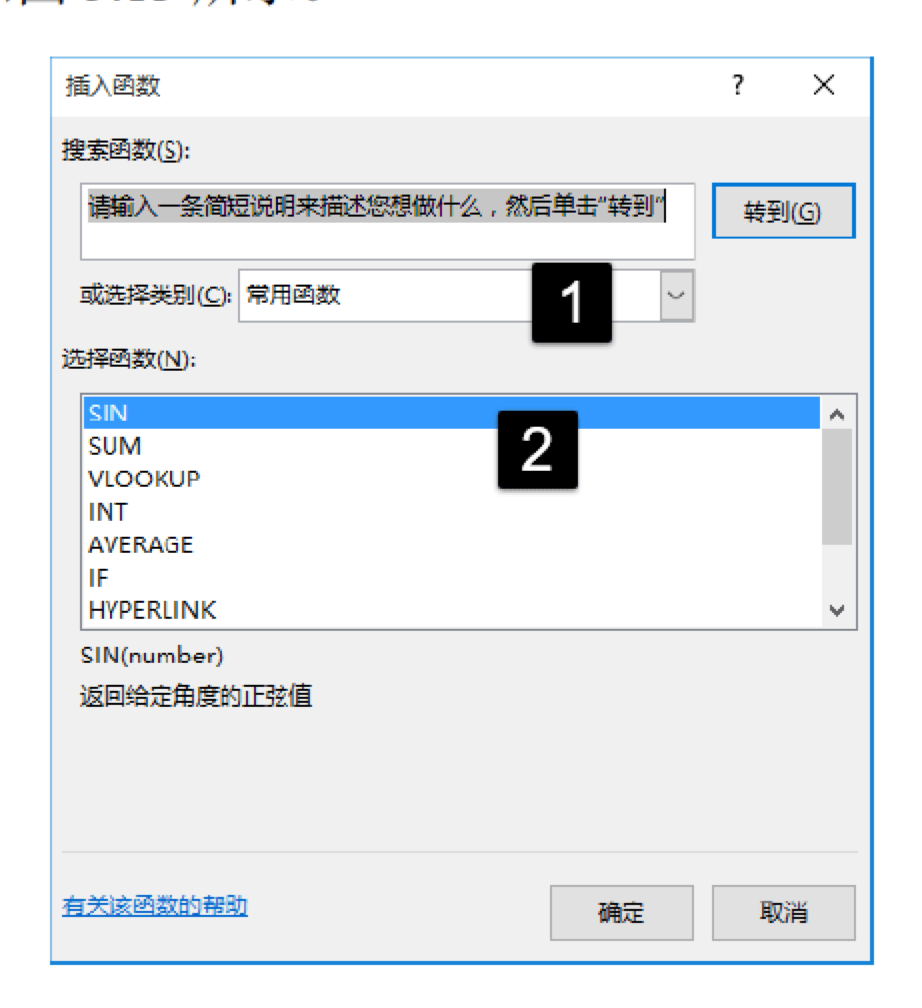


图 5.13 在“插入函数”对话框中使用常用函数

（2）选择单元格后输入“=”开始公式的输入，在编辑栏左侧的名称框中将列出常用函数，选择需要使用的函数即可打开“函数参数”对话框。在对话框中设置参数后单击“确定”按钮，如图 5.14 所示，单元格中即可获得需要的计算结果。

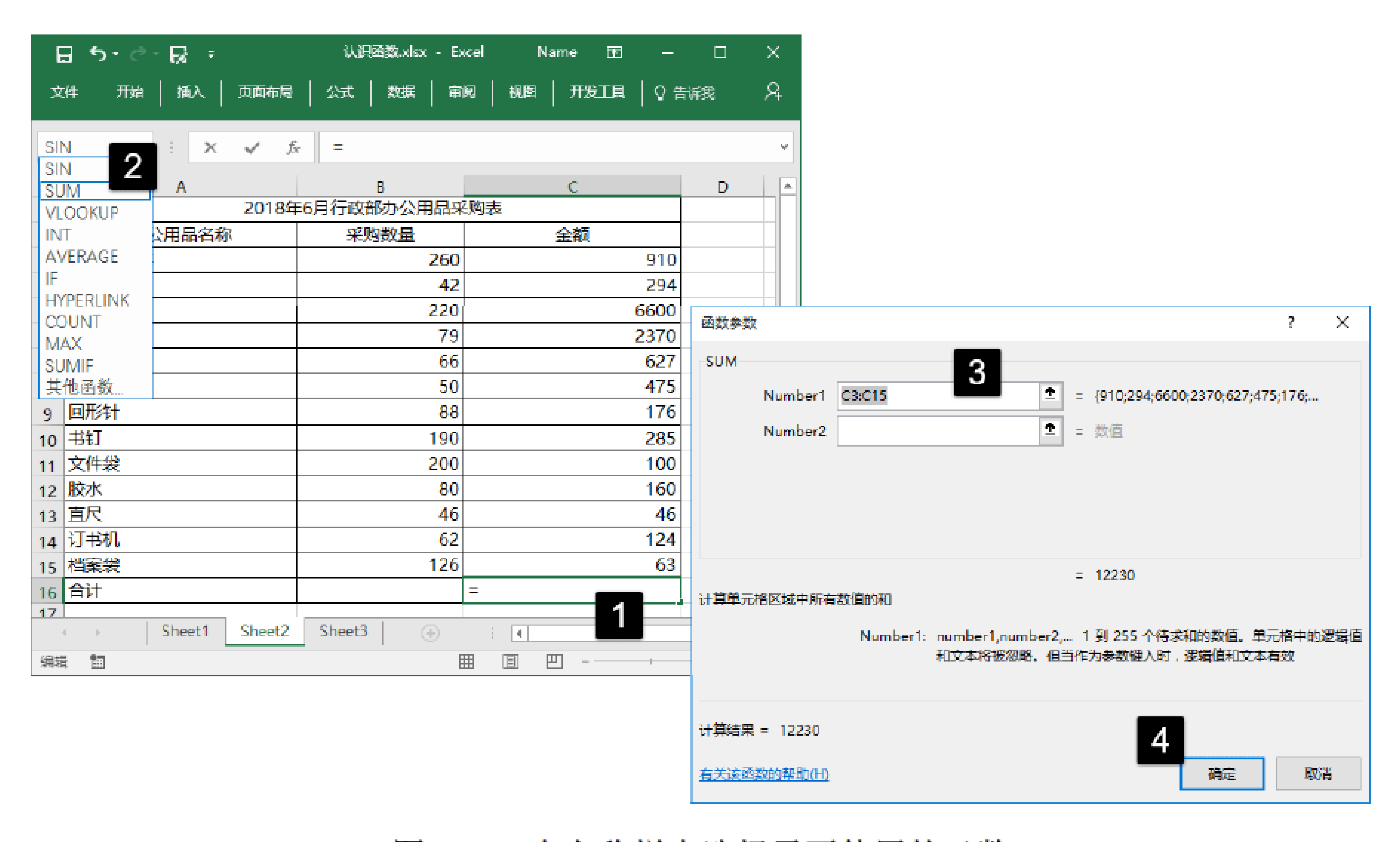


图 5.14 在名称栏中选择需要使用的函数

5.2.2　插入嵌套函数

在 Excel 中，函数是可以嵌套的。所谓函数嵌套，是指一个函数中的参数是另一个函数的计算结果。要实现函数的嵌套，一种方法就是手动输入。下面介绍使用“函数参数”对话框实现嵌套函数输入的方法。

（1）首先打开第一个函数的“函数参数”对话框，这里使用上一小节的实例，同样打开的是 SUM()函数的“函数参数”对话框。在对话框中输入第一个参数，将插入点光标放置到第二个参数输入框中，如图 5.15 所示。

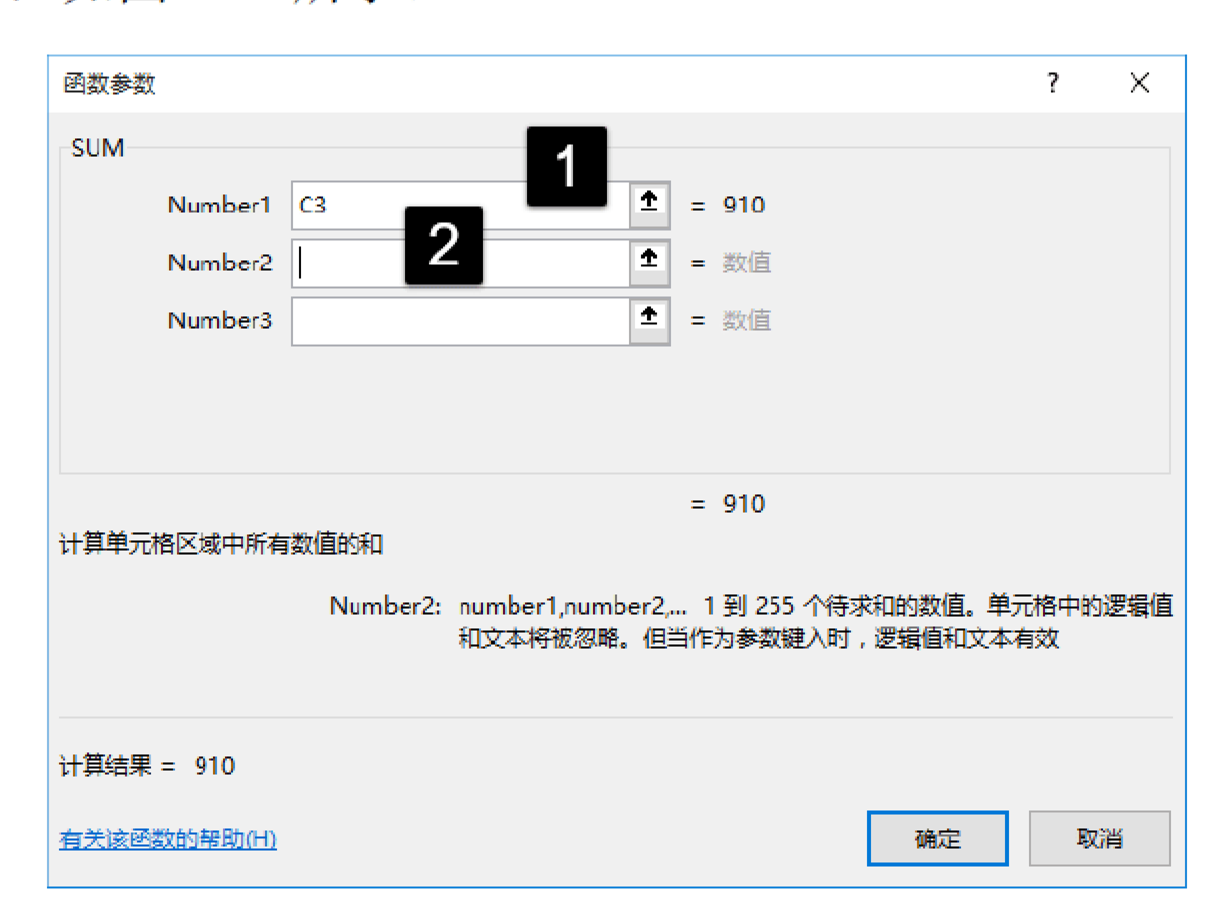


图 5.15　设置第一个参数后放置插入点光标

（2）此时可以在第二个参数文本框中直接输入完整的函数表达式，也可以直接单击名称栏，在打开的下拉列表中选择需要使用的函数，如图 5.16 所示。

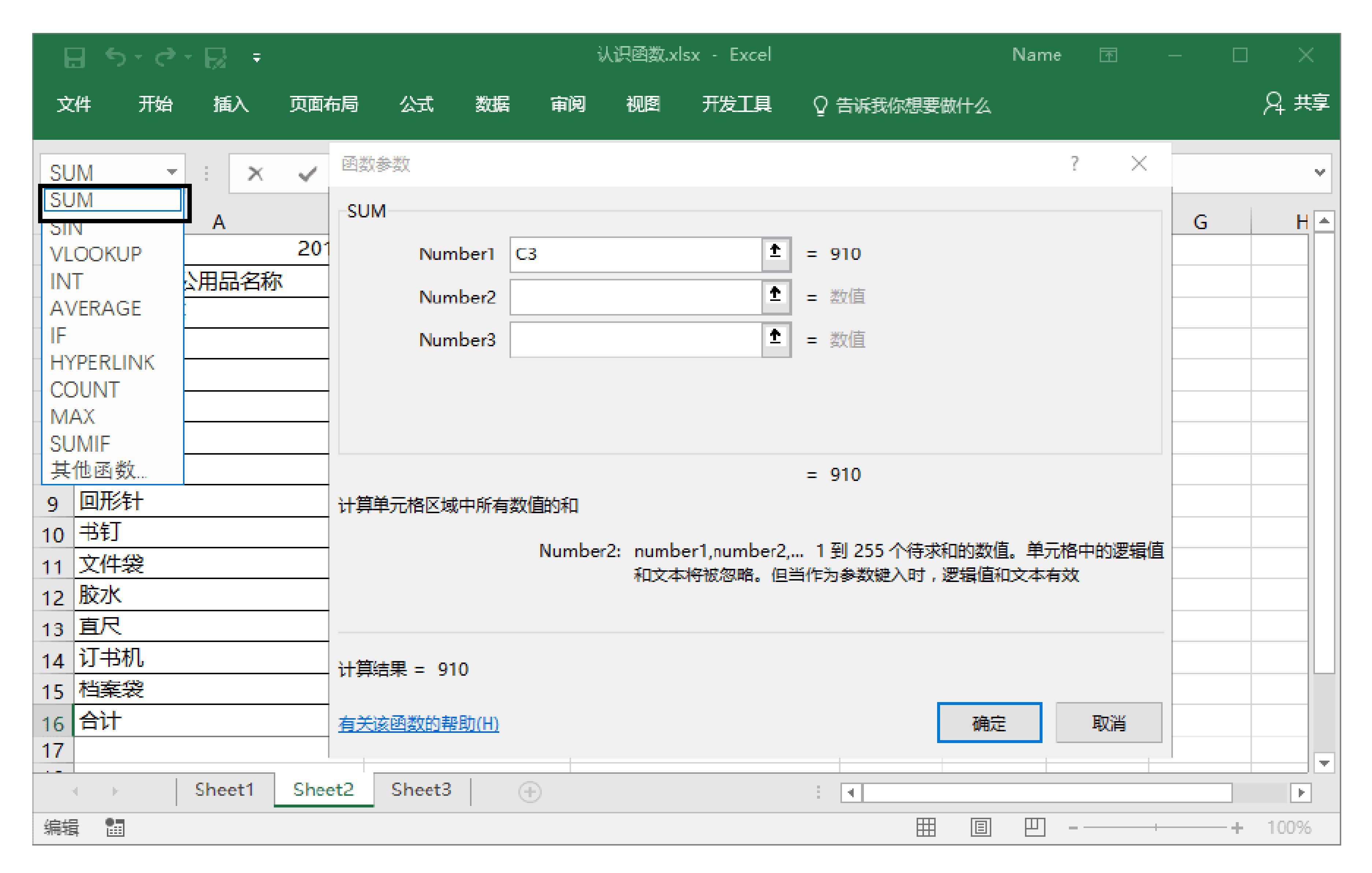


图 5.16　在名称栏的下拉列表中选择函数

（3）打开该函数的“函数参数”对话框，在此设置函数的参数。设置完成后单击“确定”按钮关闭对话框，嵌套函数输入完成，单元格中即可获得计算结果，如图 5.17 所示。

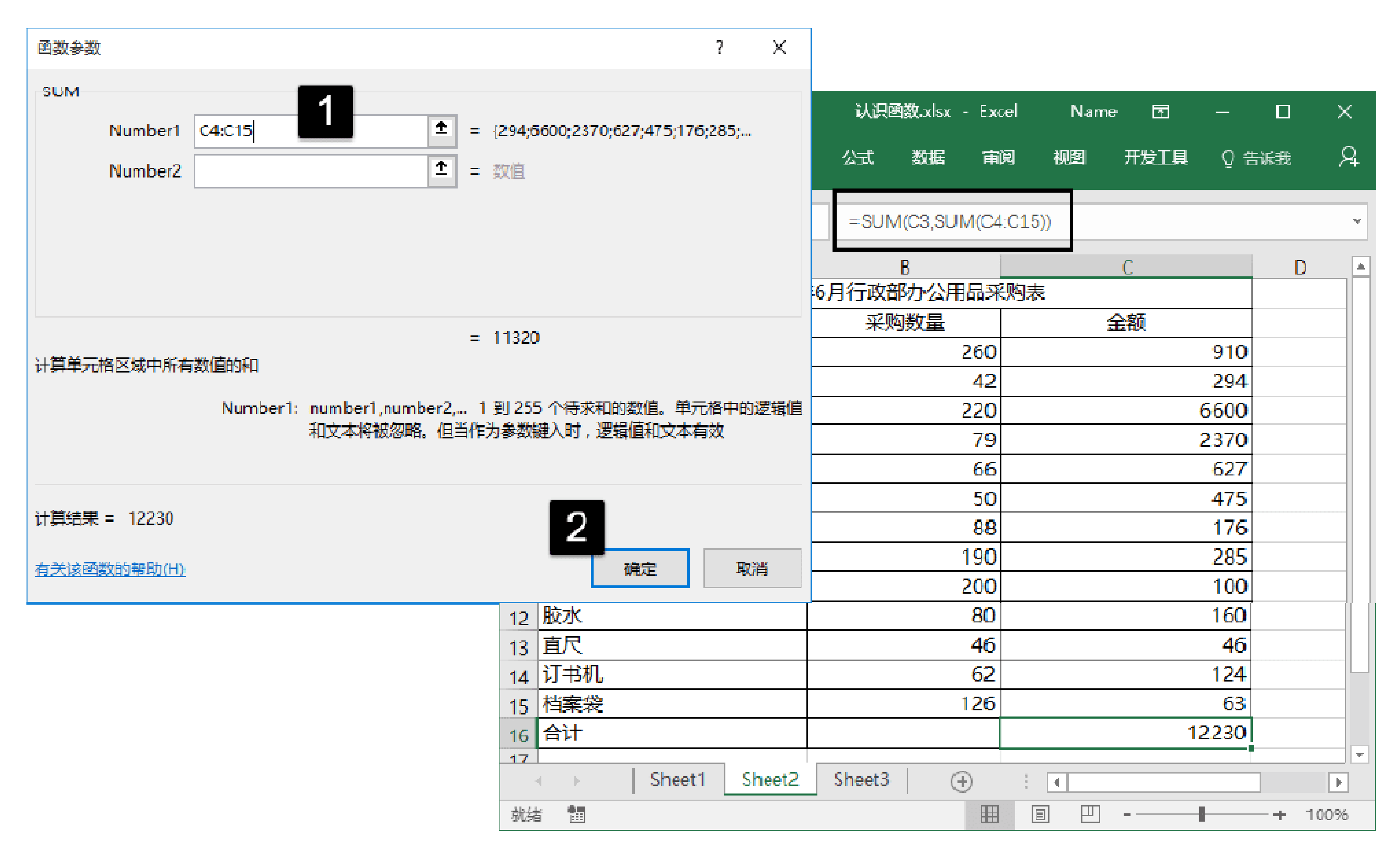


图 5.17　完成嵌套函数的输入并获得计算结果

5.3　认识数组公式

在使用函数进行数据计算时，若计算的对象是某个计算结果，则必须使用数组公式进行处理。数组公式是一种具有多重数值的公式，与单值公式不同之处在于其可以产生一个以上的计算结果。本节将从计算单个结果的数组公式的创建、计算多个结果的数组公式的创建和数组公式的编辑三个方面来介绍数组公式的使用方法。

5.3.1　创建计算单个结果的数组公式

使用数组公式可以以单个数组公式来实现需要分别使用多个公式才能实现的功能，能够有效地简化工作表。使用数组公式可以执行多重计算，计算结果可以是单个结果，也可以是多个结果。下面通过一个实例来介绍创建计算单个结果的数组公式的方法。

（1）打开工作表，该工作表是学生成绩表。在工作表的单元格中输入学生各科成绩的权，如图 5.18 所示。下面将按照权重来计算学生总评分，会用到单个结果的数组公式。

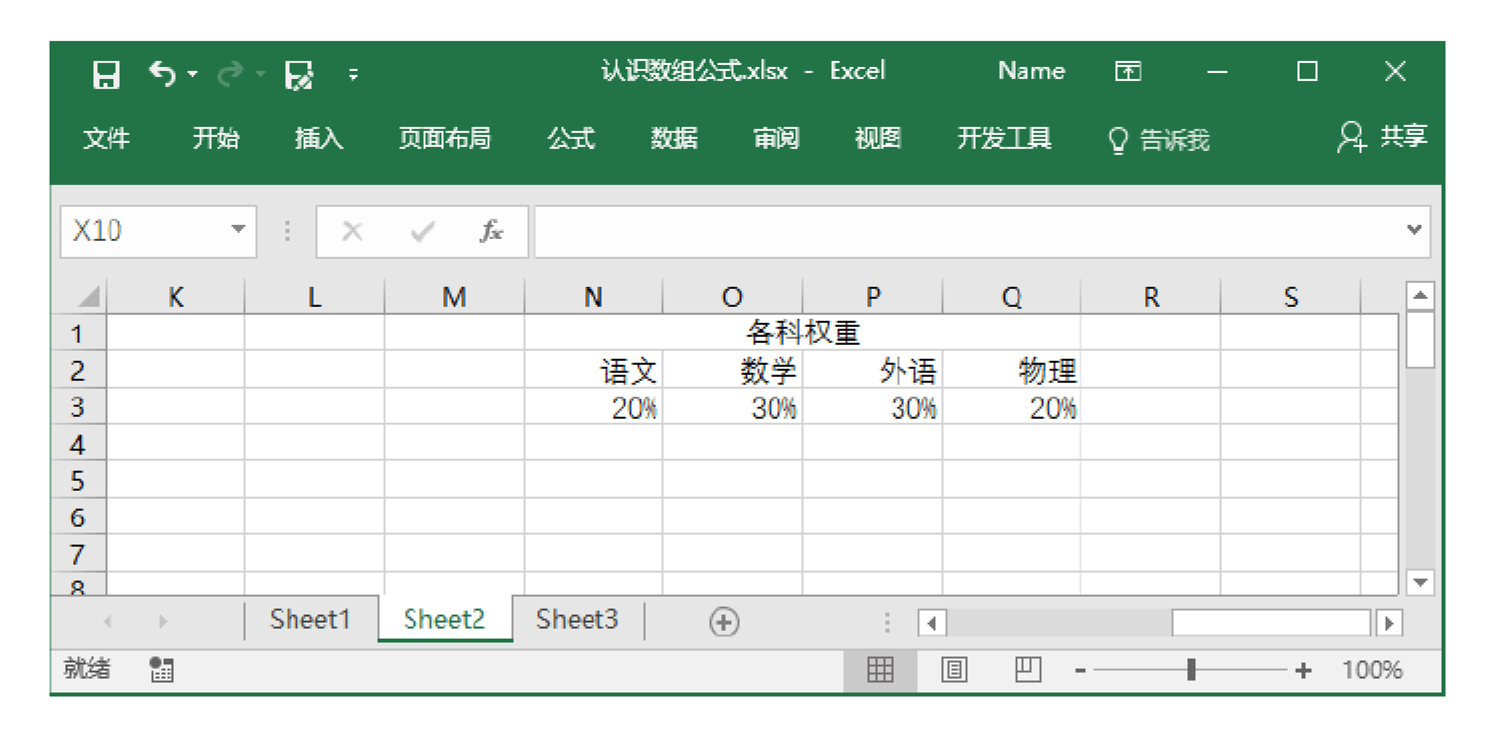


图 5.18　输入成绩各科成绩的权

（2）在编辑栏中输入“＝”，在编辑栏中输入函数及函数的参数，如图 5.19 所示。从这里的输入可以看出，SUM()函数有三个参数，而且每个参数都是学科成绩与对应权值的积。

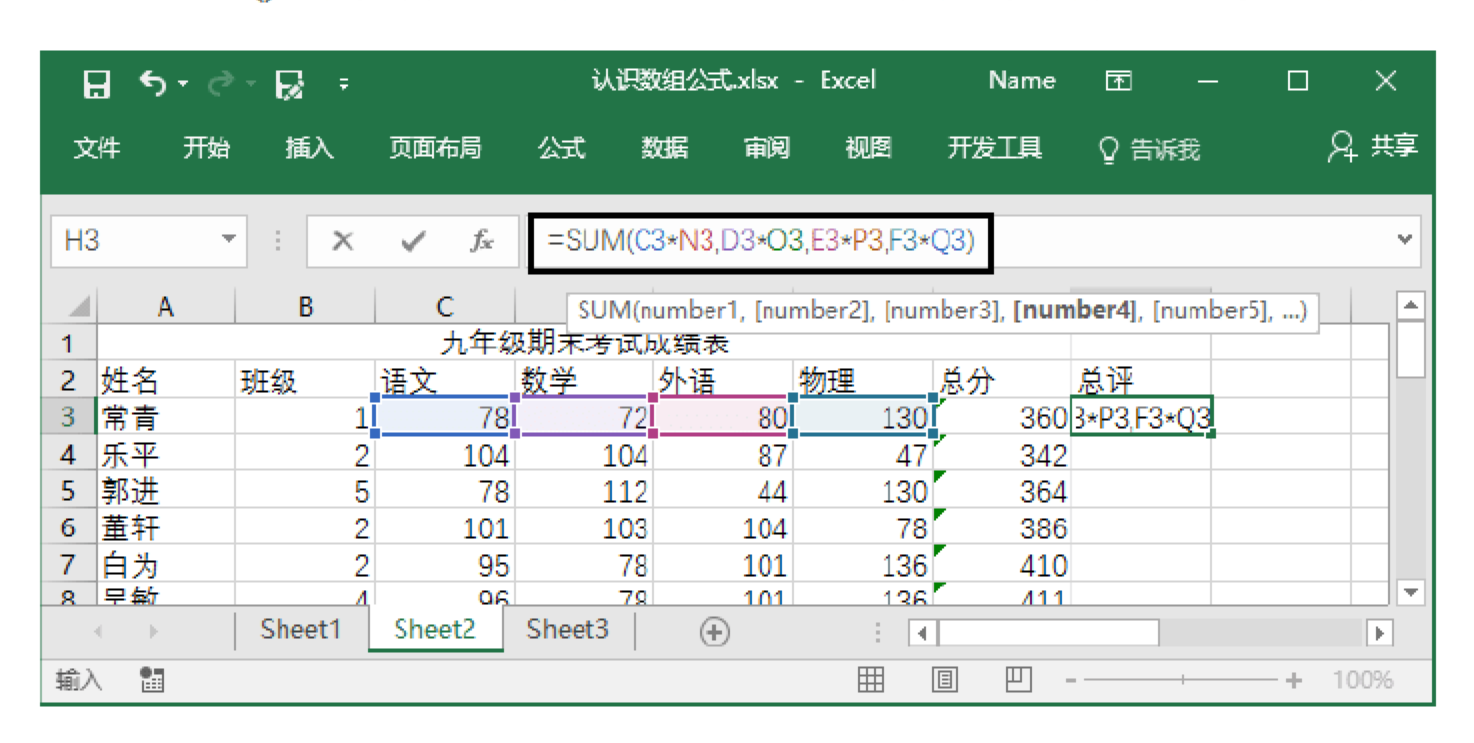


图 5.19　在编辑栏中输入公式

（3）完成输入后按 Ctrl+Shift+Enter 快捷键创建数组公式，单元格中将显示计算结果，如图 5.20 所示。

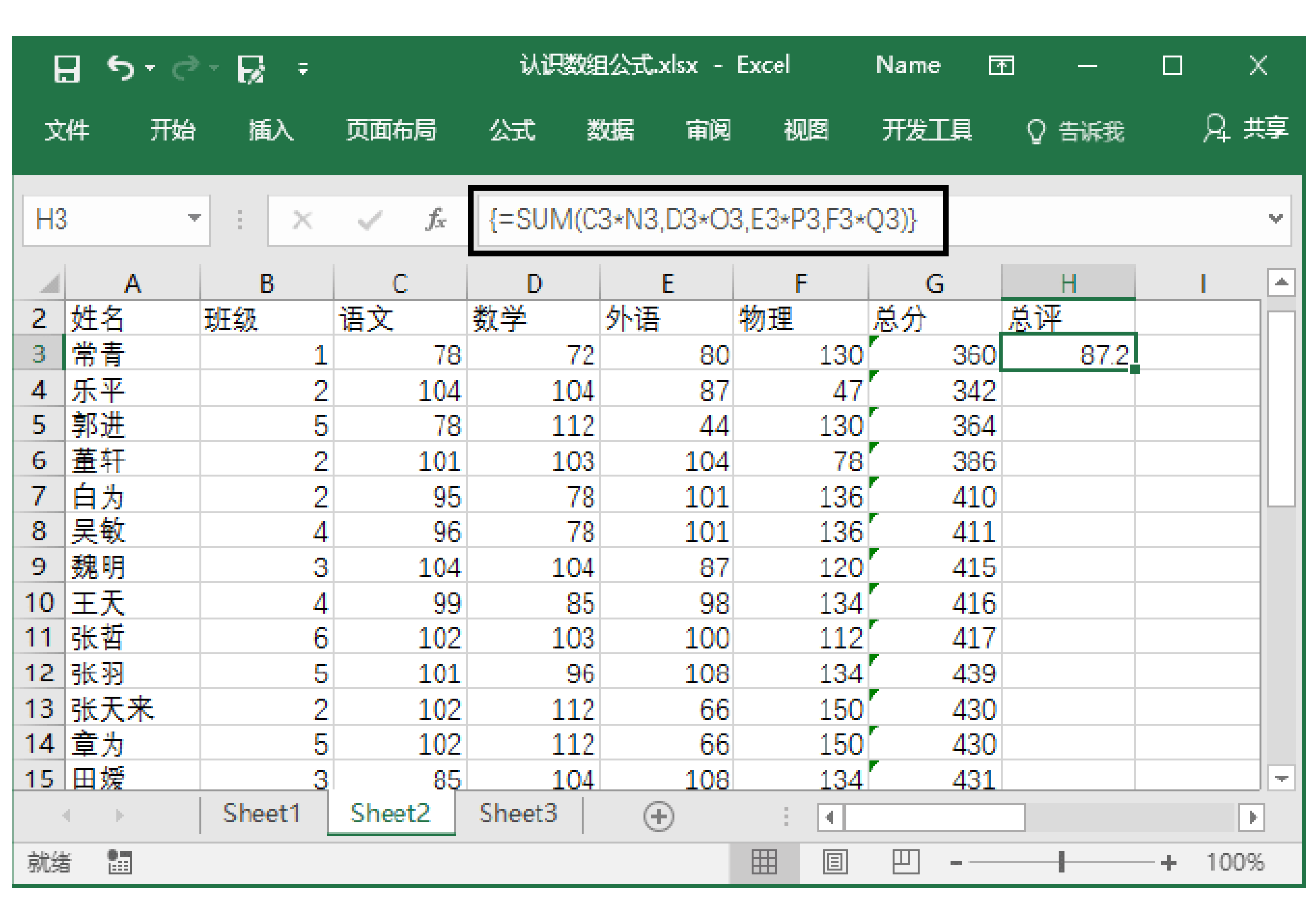


图 5..20　创建数组公式获得单个结果



数组公式是由大括号“{}”括起来的。

（4）将权值单元格的引用更改为绝对引用。按 Ctrl+Shift+enter 快捷键创建数组公式后，拖动控制柄向下复制公式，即可在整个表中获得计算结果，如图 5.21 所示。

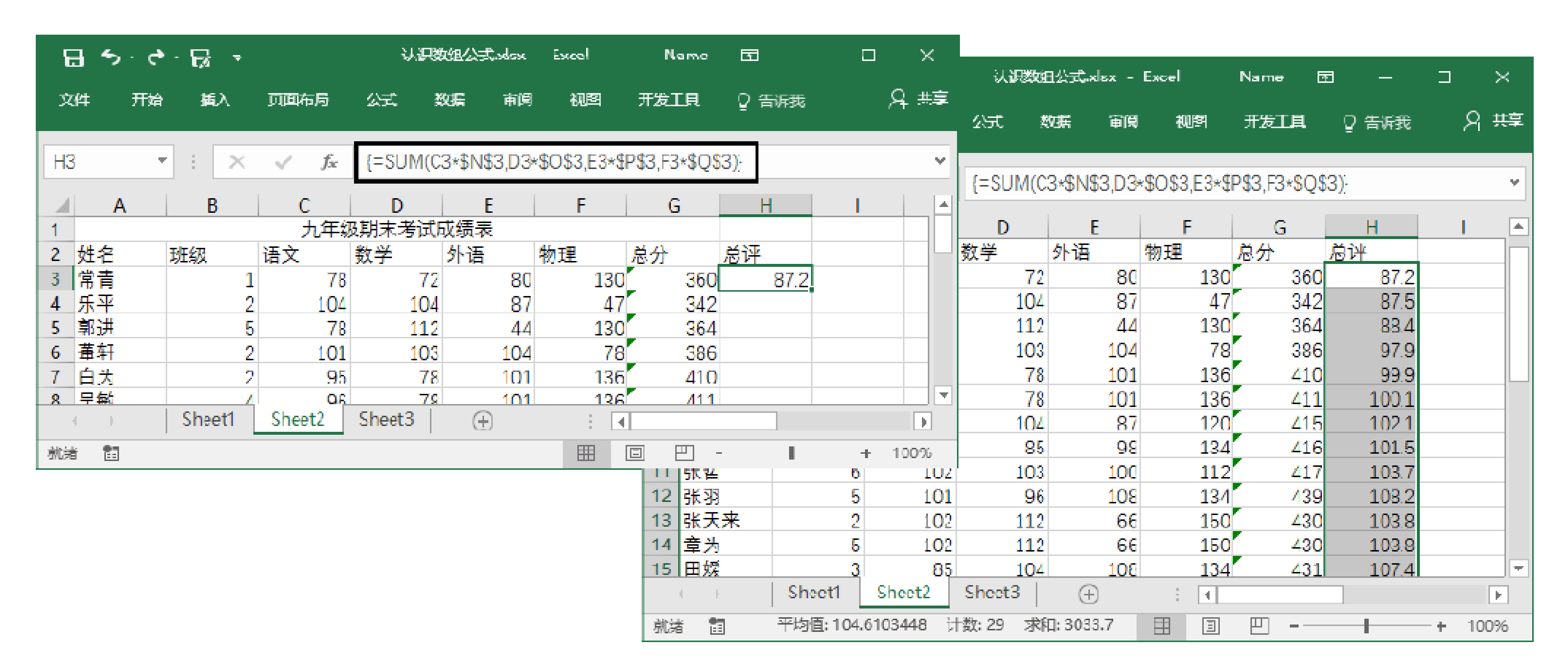


图 5.21　创建数组公式并复制到其下单元格

5.3.2　创建计算多个结果的数组公式

使用数组公式能够同时计算出多个结果，并分别放置在不同的单元格中。使用计算多个结果的数组公式，不仅方便计算，还能提高公式输入效率。下面以创建数组公式来计算全体同学的总评成绩为例介绍能够计算多个结果的数组公式的创建方法。

（1）在工作表中选择用于放置多个计算结果的单元格区域，在编辑栏中输入用于计算的公式，如图 5.22 所示。

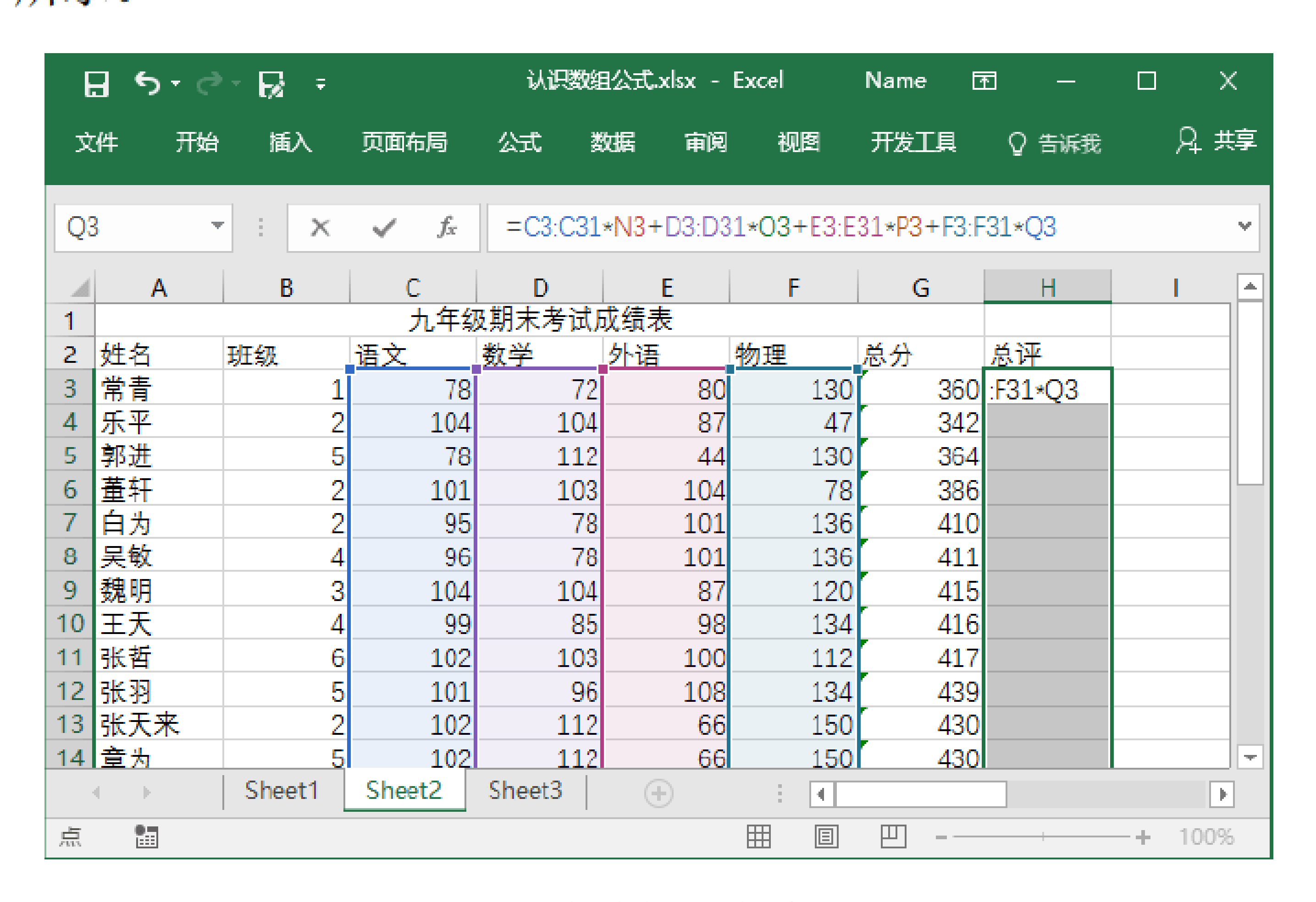


图 5.22　在编辑栏中输入公式

（2）按 Ctrl+Shift+Enter 快捷键创建数组公式，数组公式计算的结果分别放置在选择的单元格中，如图 5.23 所示。

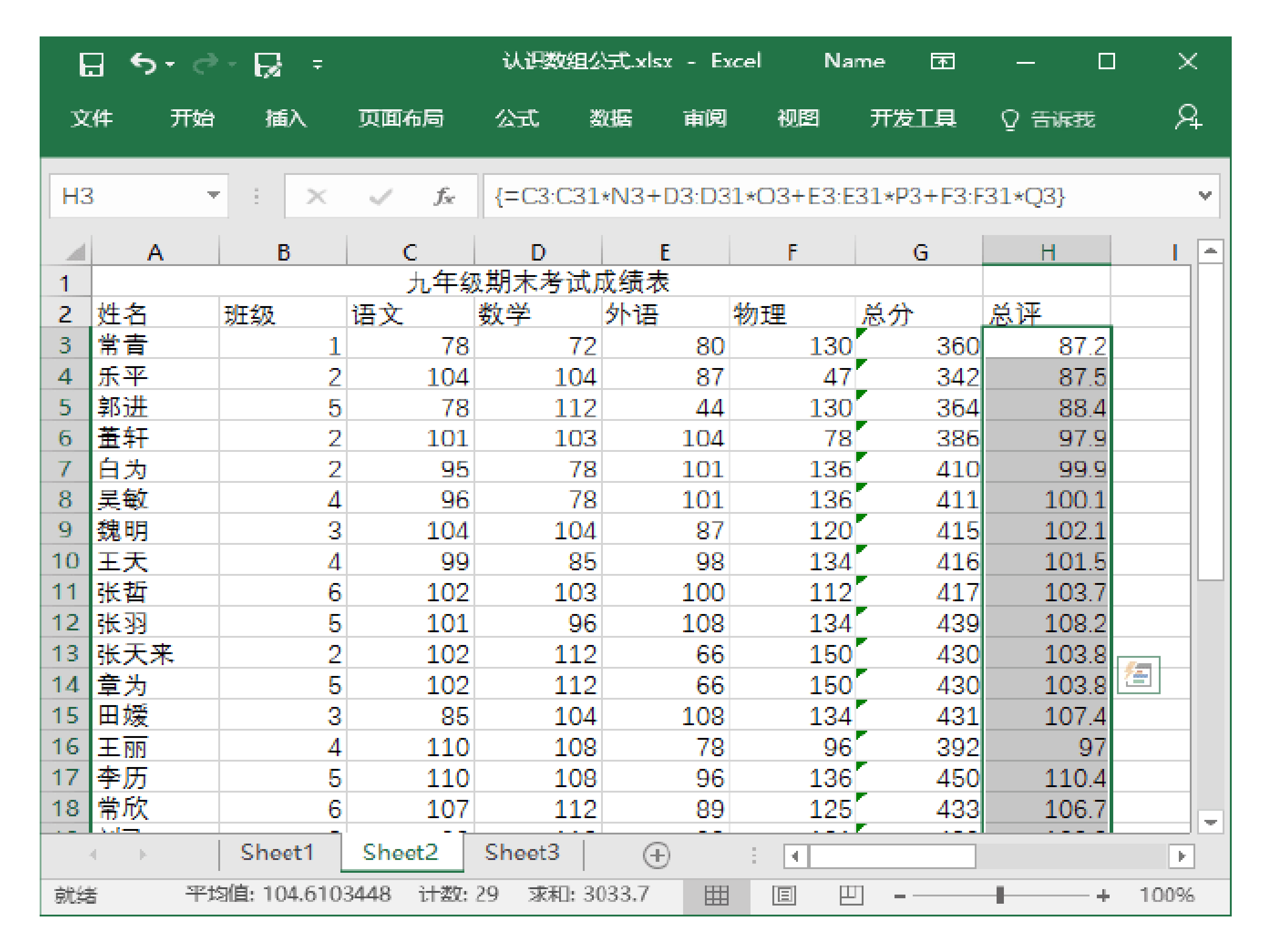


图 5.23 数组公式获得的计算结果分别放置在单元格中

> **注意**
>
> 使用数组公式计算出的多个结果必须放置到与数组参数具有相同列数或行数的单元格区域中。

5.3.3 使用数组常量

在普通公式中，可以输入包含数值的单元格引用或数值本身，其中的数值或单元格引用被称为常量。在数组公式中同样可以使用数值数组或引用包含在单元格中的数值数组，这里的数值数组或数组引用即是数组常量。在 Excel 中，数组常量可以包含数字、文本、逻辑值或错误值，数组常量中可以同时包含不同类型的数值。下面使用数组常量对上一小节成绩表中的总分进行重新计算。

（1）打开工作表，选择需要创建公式的单元格，在编辑栏中输入“＝”，在函数栏的下拉列表中选择“SUM”函数，如图 5.24 所示。

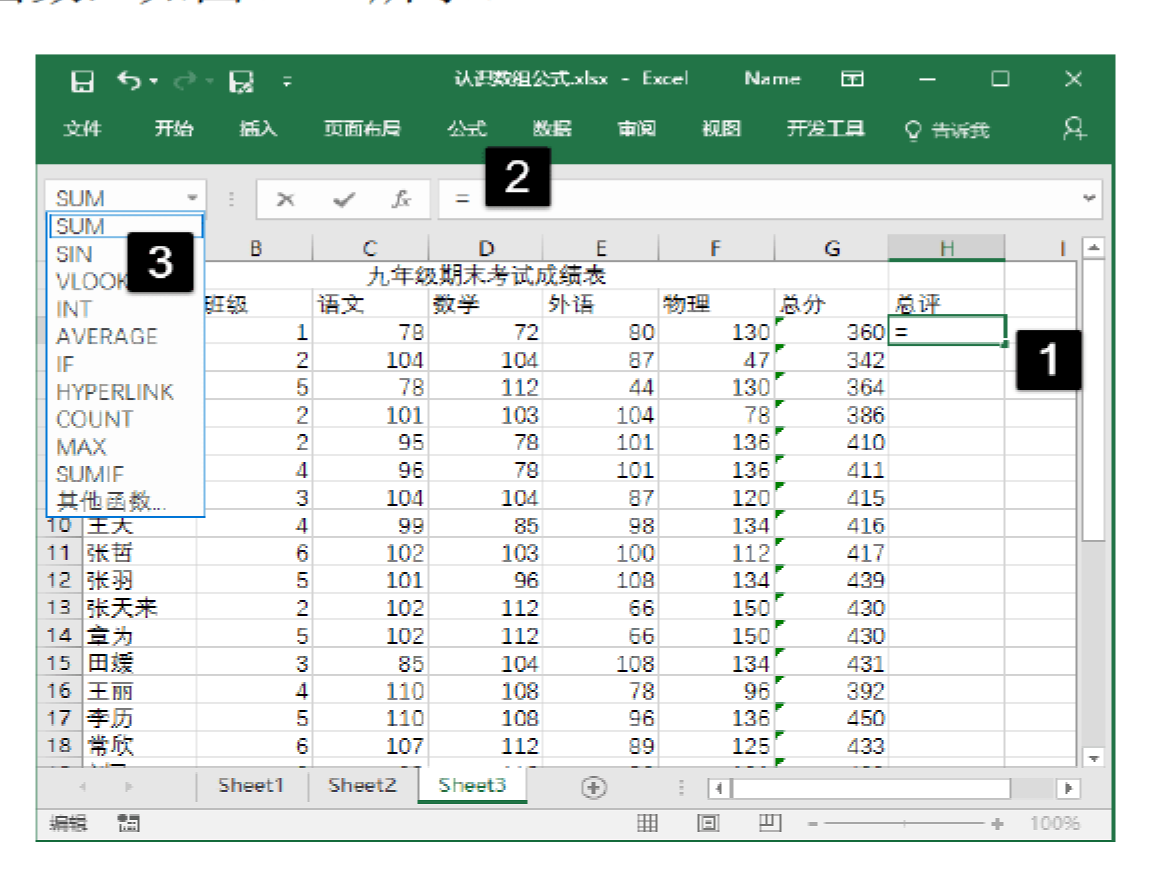


图 5.24 选择“SUM”函数

（2）在编辑栏中对函数的参数进行修改，这里引用 D3 至 G3 单元格中的数值，使它们分别乘以｛0.2，0.3，0.3，0.2｝中对应的常量。完成函数参数的修改后，按 Ctrl+Shift+Enter 快捷键创建数组公式，此时单元格中显示计算结果，如图 5.25 所示。

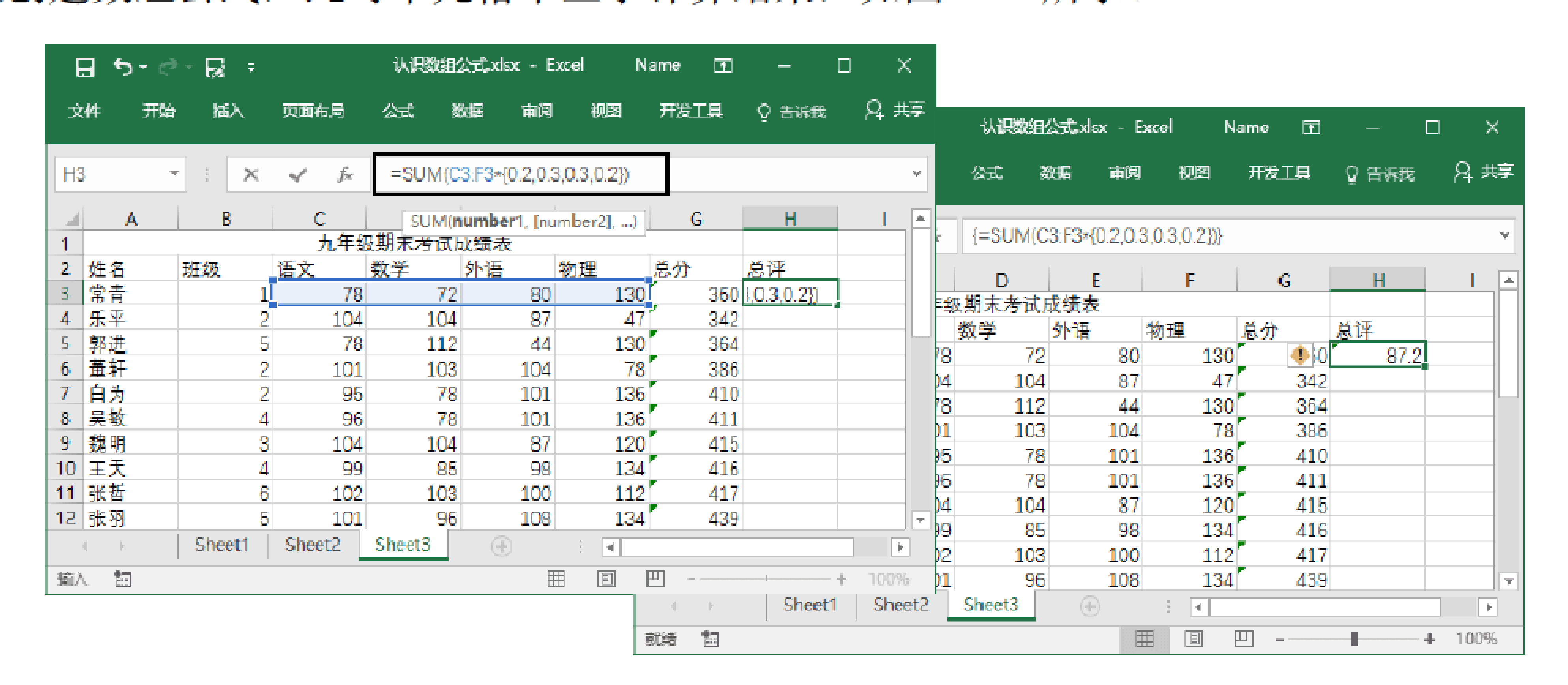
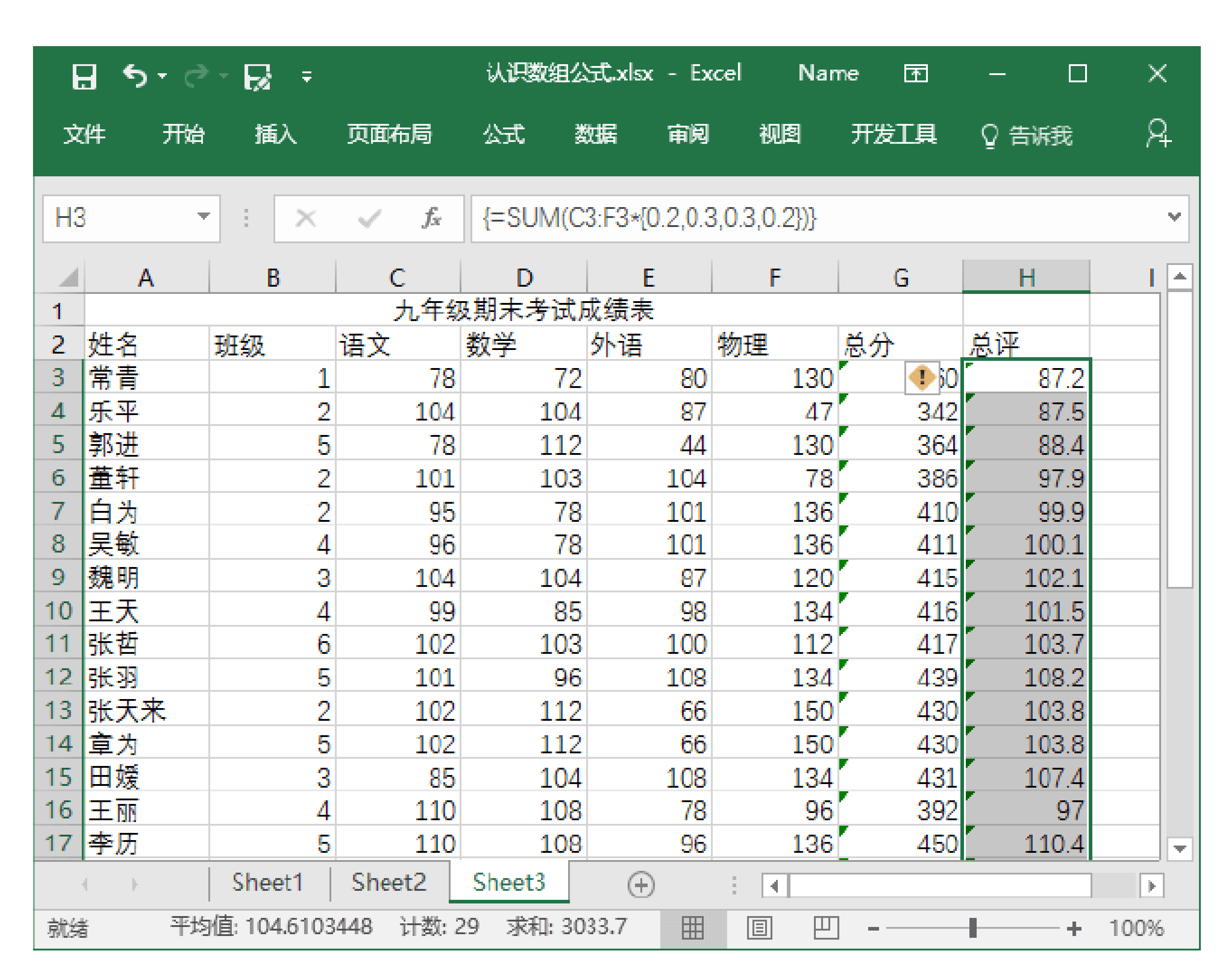


图 5.25　显示计算结果

注意

在使用数组常量时，必须放置在大括号“{}”中。不同列的数值需要使用英文逗号“,”来分隔，不同行的数值使用分号“;”来分隔。在数组常量中，不能包括单元格引用、长度不等的行或列、公式或特殊符号（如$、%或括号）。数组常量中的数值可以是整数、小数或科学计数格式，而文本必须放置在半角双引号内。

（3）将鼠标放置在单元格右下角的控制柄上，拖动鼠标复制公式。完成该列所有单元格公式的填充后，单元格显示计算结果，如图 5.26 所示。



H3　{=SUM(C3:F3*{0.2,0.3,0.3,0.2})}

九年级期末考试成绩表

姓名	班级	语文	数学	外语	物理	总分	总评
常青	1	78	72	80	130	[illegible]	87.2
乐平	2	104	104	87	47	342	87.5
郭进	5	78	112	44	130	364	88.4
董轩	2	101	103	104	78	386	97.9
白为	2	95	78	101	136	410	99.9
吴敏	4	96	78	101	136	411	100.1
魏明	3	104	104	87	120	415	102.1
王天	4	99	85	98	134	416	101.5
张哲	6	102	103	100	112	417	103.7
张羽	5	101	96	108	134	439	108.2
张天来	2	102	112	66	150	430	103.8
章为	5	102	112	66	150	430	103.8
田媛	3	85	104	108	134	431	107.4
王丽	4	110	108	78	96	392	97
李历	5	110	108	96	136	450	110.4

平均值: 104.6103448　计数: 29　求和: 3033.7

图 5.26　复制公式显示计算结果

5.3.4 定位数组公式

要进行数组公式的编辑，首先需要选择整个数组公式，然后对公式进行修改。下面介绍使用 Excel 的定位功能选择整个数组公式的方法。

（1）首先在工作表中选择一个含有数组公式的单元格，然后在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“查找和选择”按钮，在打开的下拉列表中选择“定位条件”选项，如图 5.27 所示。

（2）在打开的“定位条件”对话框中选中“当前数组”单选按钮，如图 5.28 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，此时 Excel 将选择整个数组。

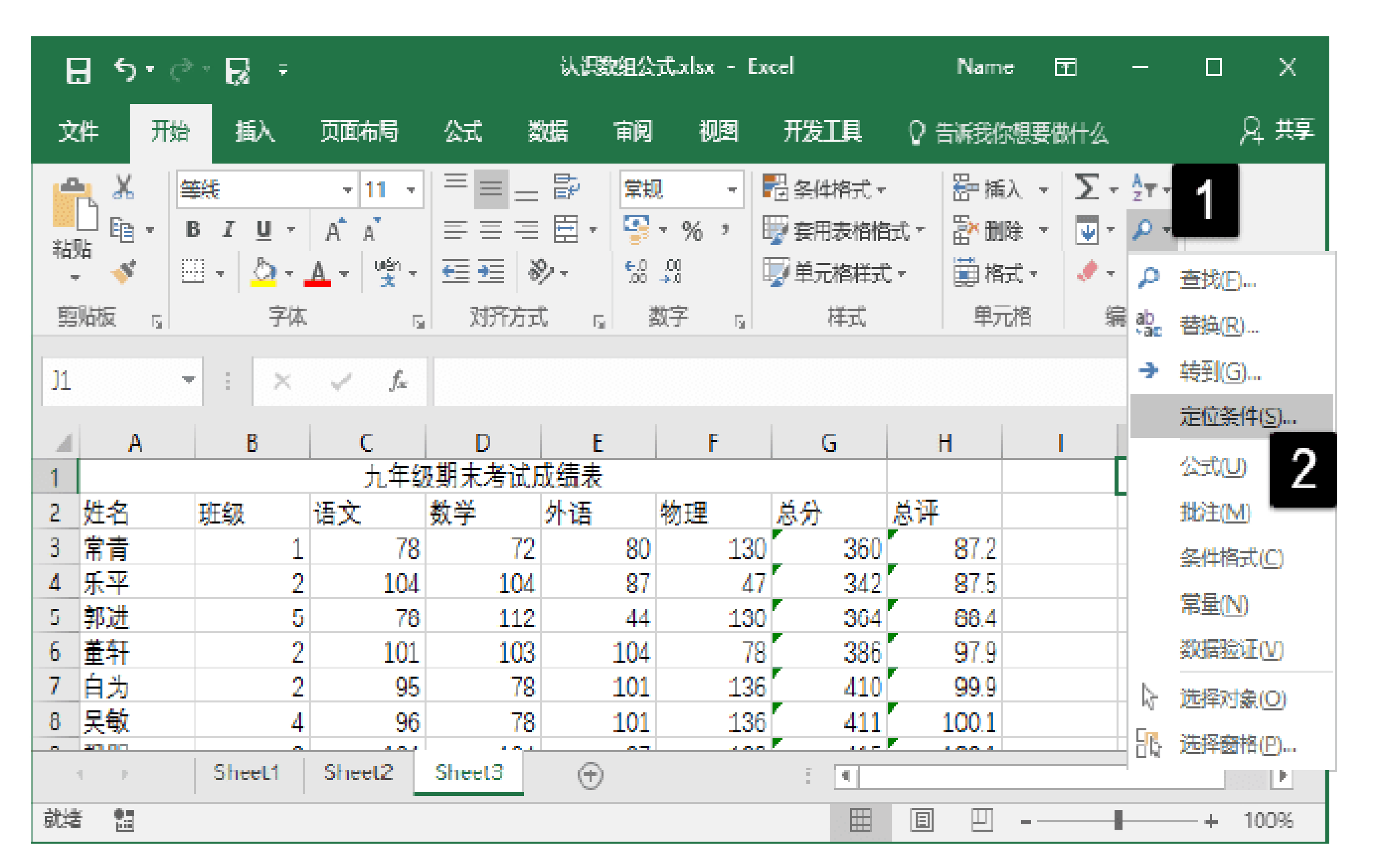


图 5.27 选择“定位条件”选项



图 5.28 选中“当前数组”单选按钮

> **注意**
>
> 要对数组公式进行修改，也可以在选择单元格后直接将插入点光标放置到编辑栏中或按 F2 键，代表数组的括号将会消失。此时即可对公式进行修改，修改完成后按 Ctrl+Shift+Enter 快捷键确认即可。

5.4 审核公式

对于大型表格来说，通常会应用大量的公式和函数进行数据处理，Excel 2016 提供了多种工具来帮助用户快速查找和修改公式，同时实现了对公式错误的修订。本节将介绍审核公式的具体操作方法。

5.4.1 使用监视窗口

在工作表中，当单元格数据变化时，引用该单元格数据的单元格的值也会随之改变。在较大的工作表中，要查看这种变化是很不容易的。Excel 2016 提供了“监视窗口”对话框，可以浮动在屏幕上的任何位置，不会对工作表的操作产生任何影响，同时在该对话框中可随时查看

单元格中的公式数值的变化及单元格中使用的公式和地址等信息。下面介绍使用“监视窗口”对话框的方法。

（1）在“公式”选项卡的“公式审核”组中单击“监视窗口”按钮，如图 5.29 所示。

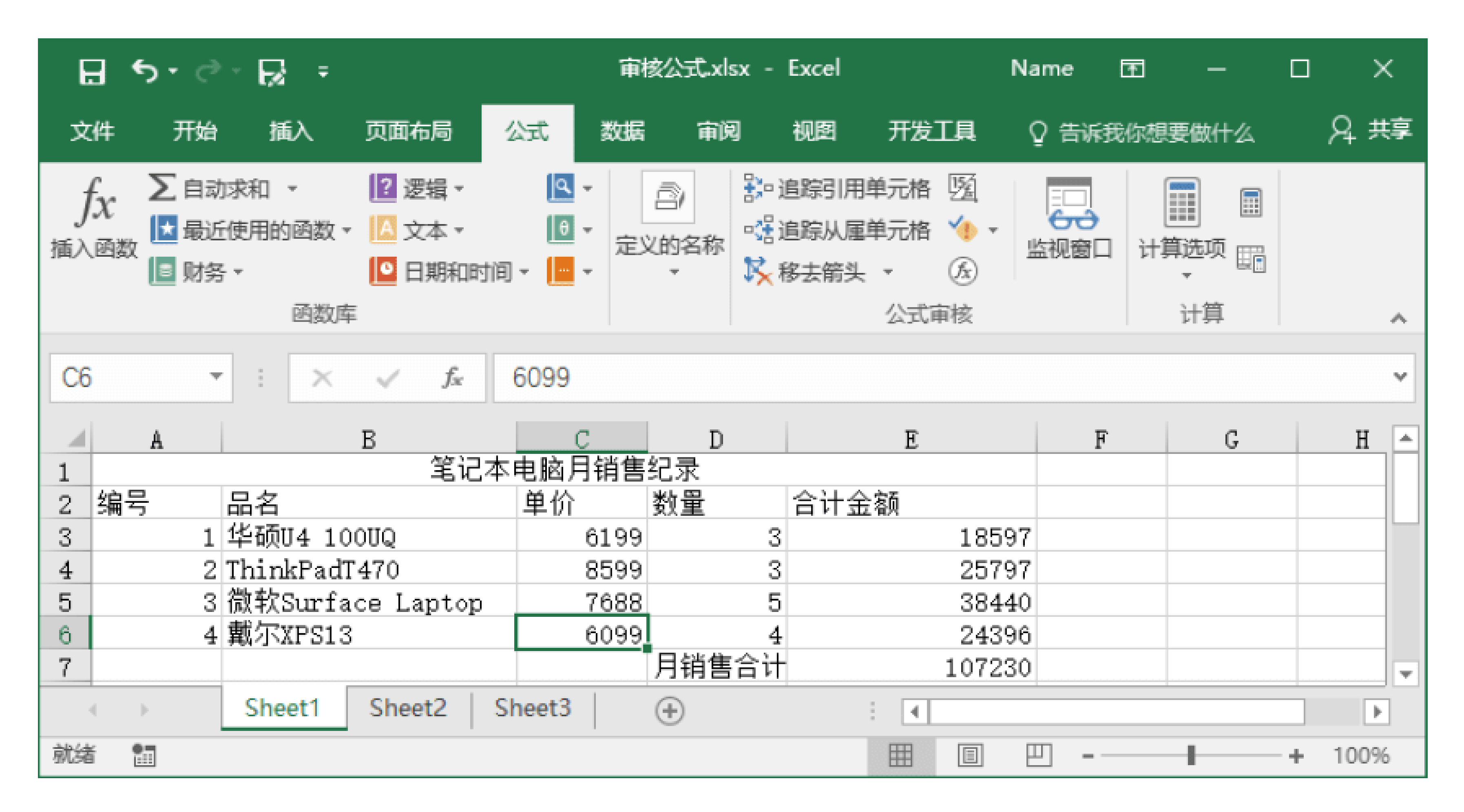


图 5.29　单击“监视窗口”按钮

（2）打开“监视窗口”对话框，单击“添加监视”按钮，打开“添加监视点”对话框，将插入点光标放置在“选择您想监视其值的单元格”文本框中，在工作表中选择需要监视的单元格。此时，单元格地址将添加到文本框中，单击“添加”按钮将选择单元格添加到“监视窗口”对话框中，如图 5.30 所示。

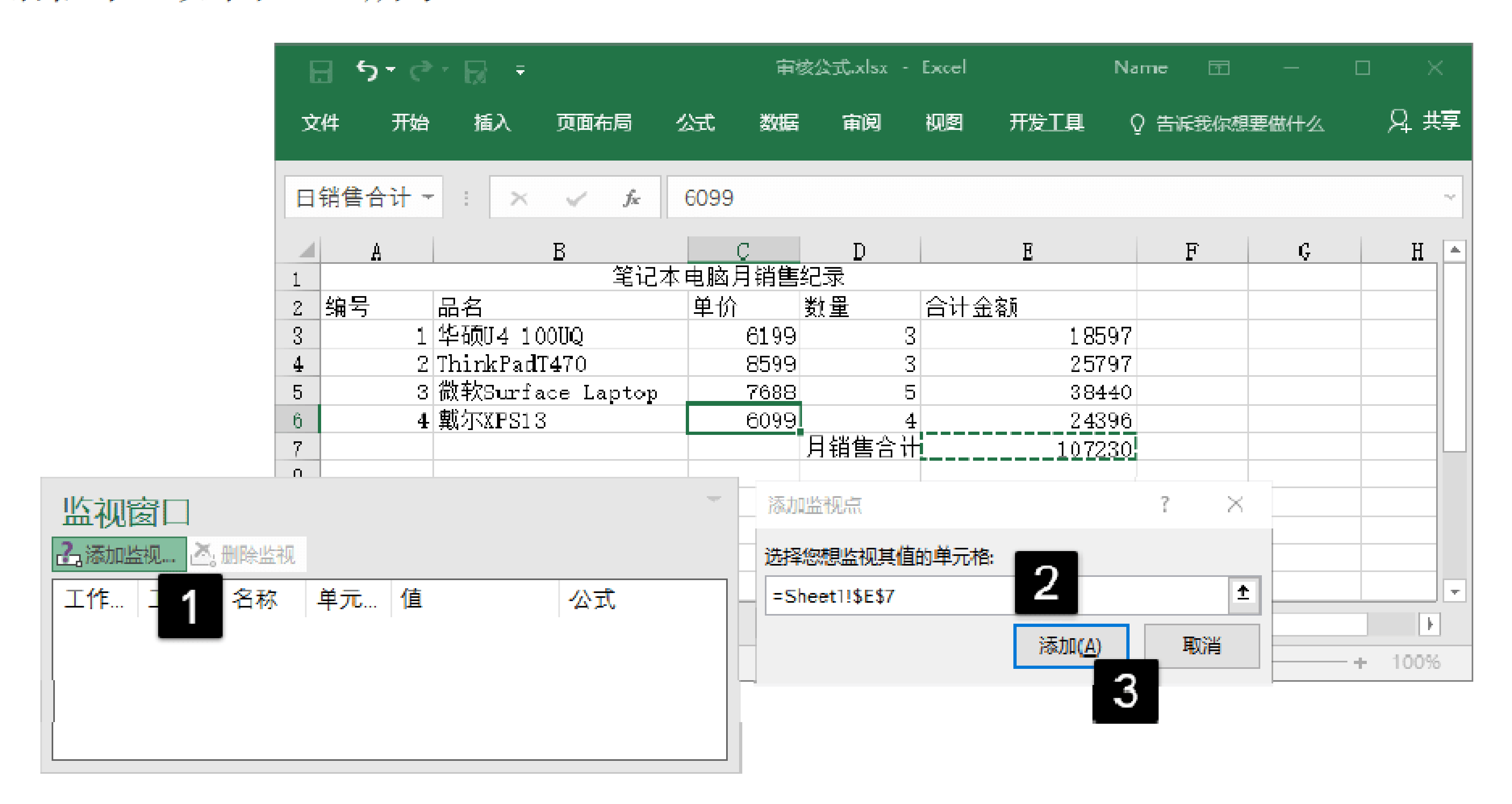


图 5.30　打开“添加监视点”对话框指定需要监视的单元格

（3）利用同样的方法添加其他需要监视的单元格，通过“监视窗口”对话框可以监视公式数值的变化。例如，更改工作表中 C3 单元格的值，在“监视窗口”对话框即可看到相关数据的变化，如图 5.31 所示。

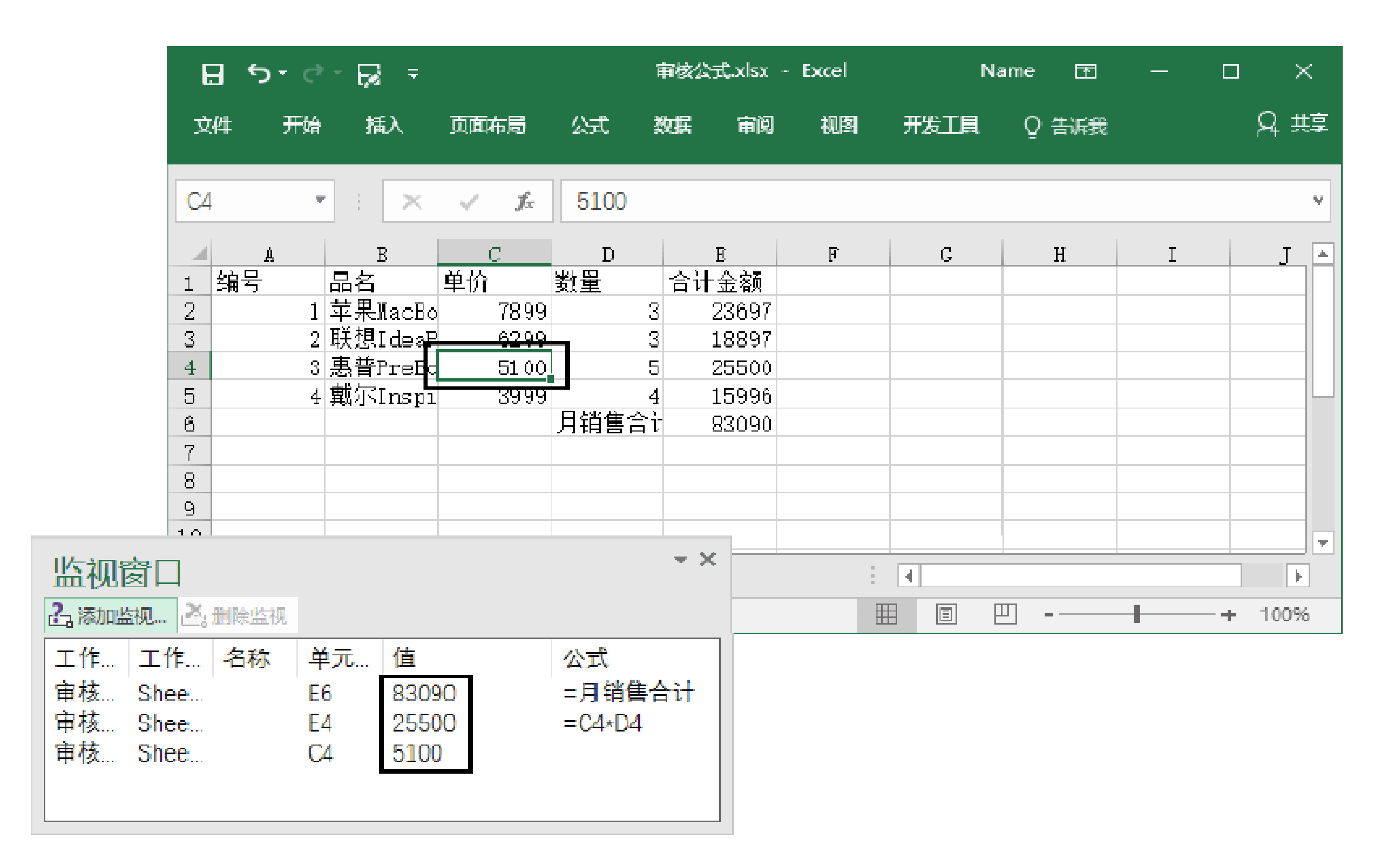


图 5.31　查看数据变化

5.4.2　检查公式错误

Excel 能够自动对单元格中输入的公式进行检查，如果公式不能正确地显示出结果，那么在单元格中将会显示一个错误值。选择出错单元格后，该单元格将会自动出现错误提示按钮。单击该按钮，会弹出一个下拉菜单，选择菜单中的命令可对产生的错误进行处理。另外，Excel 还提供了“错误检查”对话框，可使用该对话框对工作表中的公式逐一检查，并对错误公式进行处理。下面具体介绍处理工作表中错误公式的方法。

（1）当公式中出现错误时，Excel 会显示出错代码。选择公式出错单元格，将鼠标放置在错误提示按钮上，Excel 会显示错误提示说明，如图 5.32 所示。

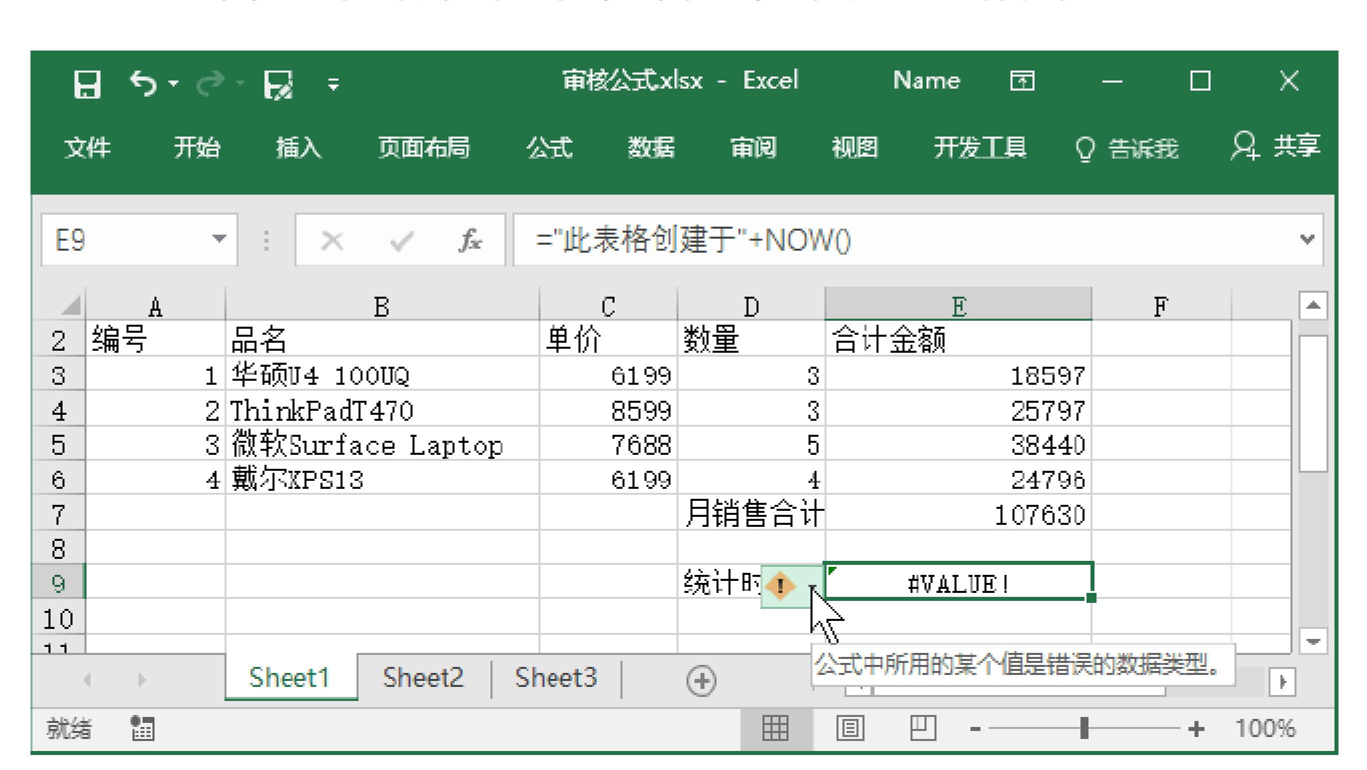


图 5.32　显示提示说明

（2）单击错误提示按钮，在打开的下拉菜单中选择“在编辑栏中编辑”命令，此时插入点光标将置于编辑栏中，可以对公式进行修改，如图 5.33 所示。

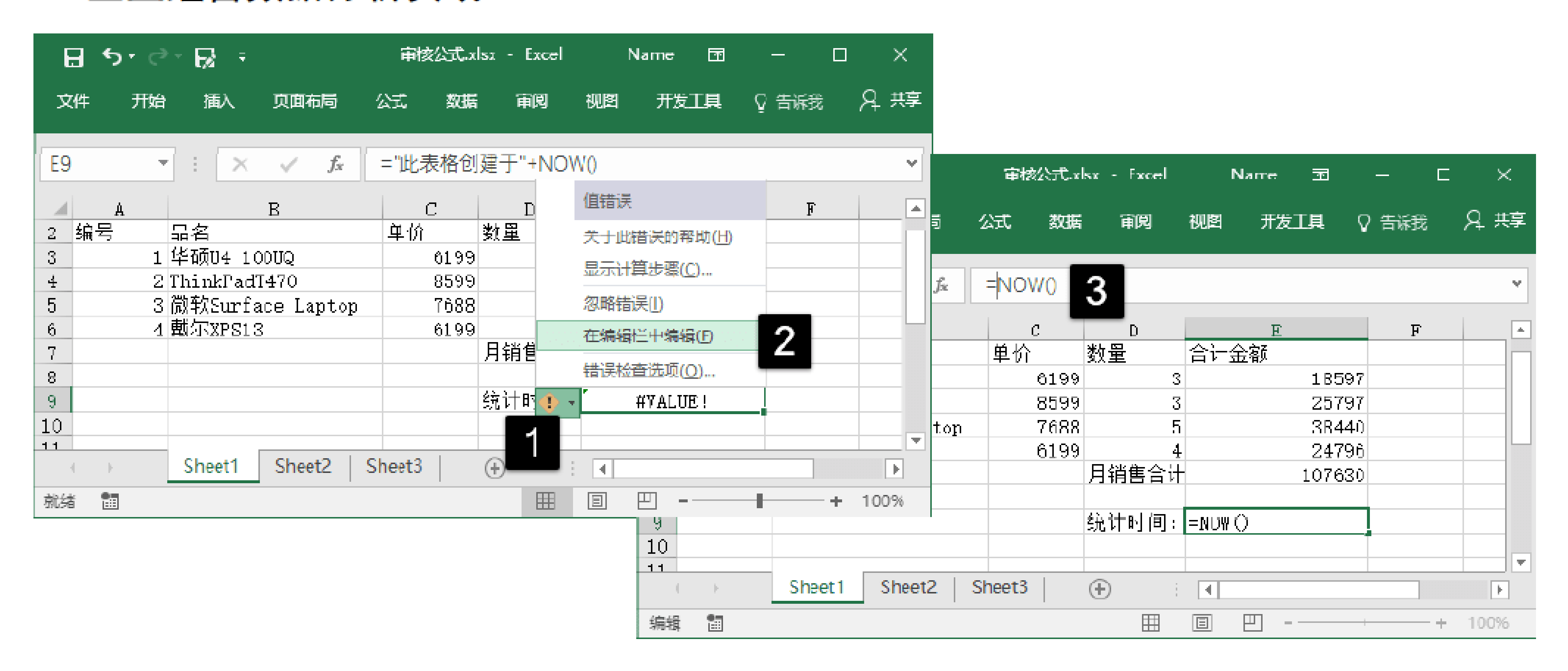


图 5.33　对出错公式进行编辑

（3）在“公式”选项卡的“公式审核”组中单击“错误检查”按钮，打开“错误检查”对话框，如图 5.34 所示。对话框中将显示检查到的错误公式并显示出错原因，单击“在编辑栏中编辑”按钮，对错误公式进行修改，也可单击“忽略错误”按钮，忽略找到的错误。完成当前错误处理后，单击“下一个”按钮将显示工作表中下一个错误，用户可对下一个出错公式进行修改。

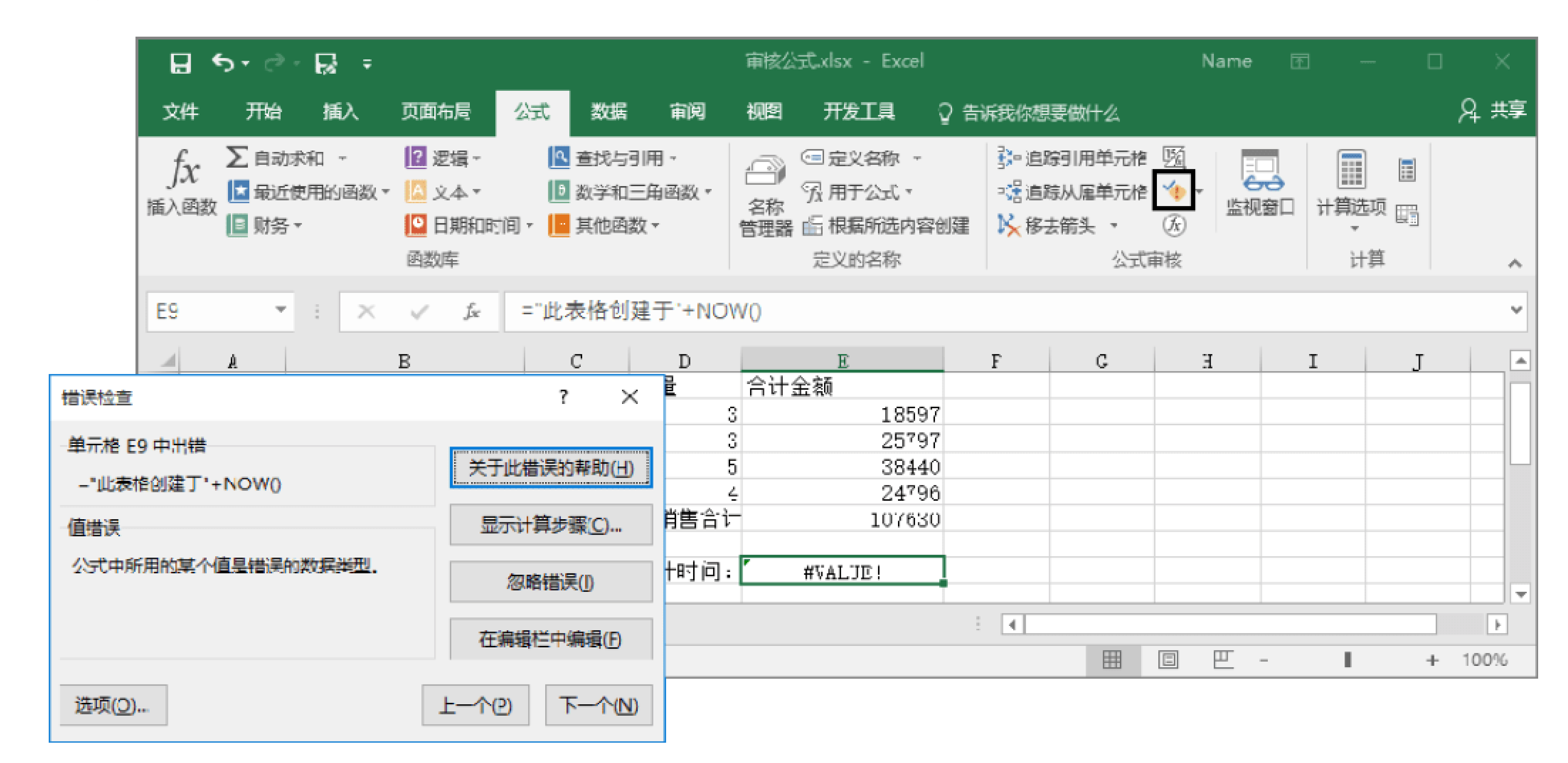


图 5.34　“错误检查”对话框

（4）在“错误检查”对话框中单击“选项”按钮，将打开“Excel 选项”对话框，在此对错误检查的规则进行设置，如图 5.35 所示。



图 5.35 设置错误检查规则

5.4.3 使用公式求值

对于复杂的公式，有时需要了解其每一步的计算结果，以便对创建的公式进行分析和排错。Excel 2016 提供了“公式求值”对话框，可以查看公式的计算顺序和每一步的计算结果。下面介绍“公式求值”对话框的使用方法。

（1）在工作表中选择公式所在的单元格，在“公式”选项卡的“公式审核”组中单击“公式求值”按钮，如图 5.36 所示。

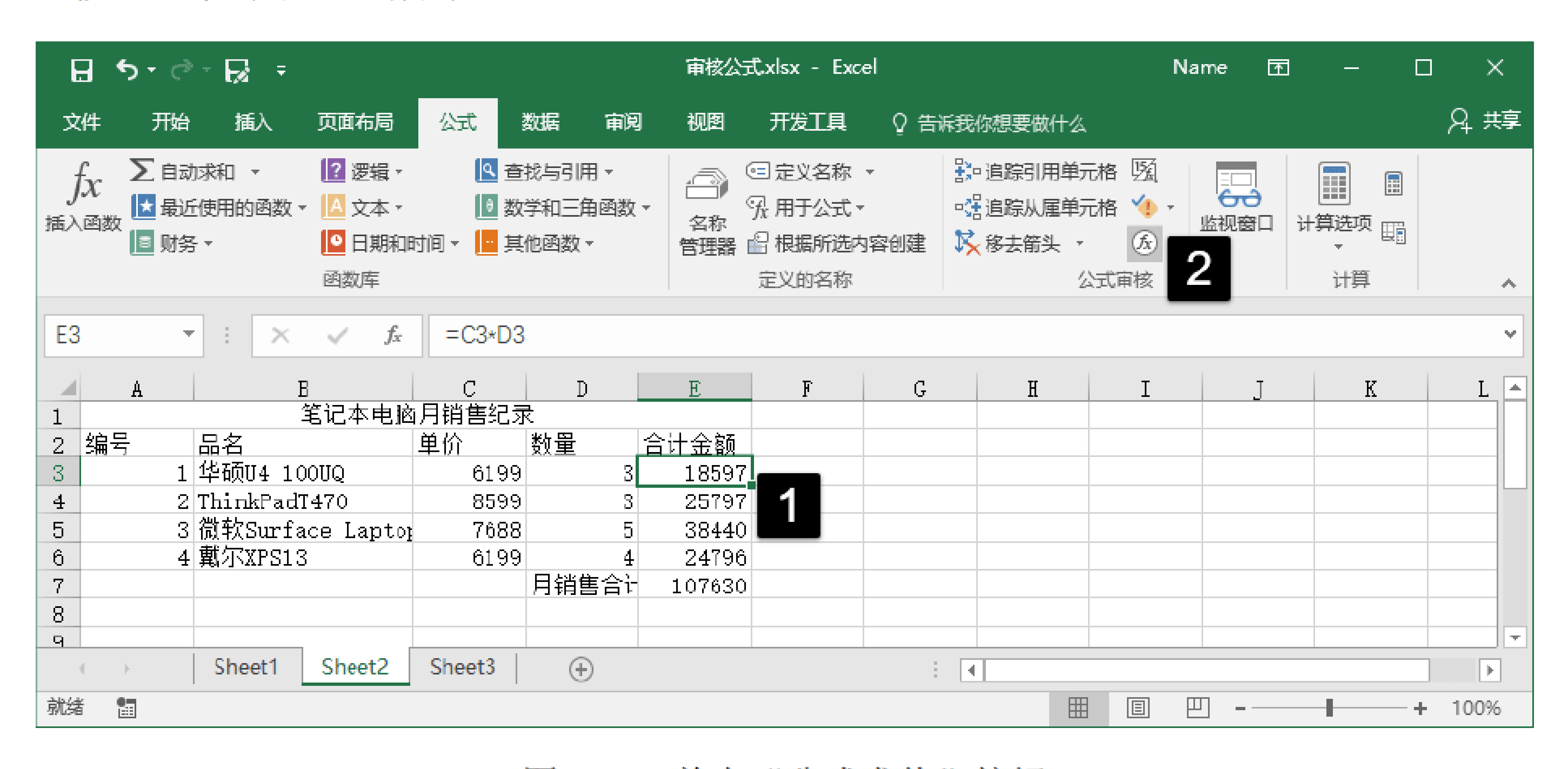


图 5.36 单击“公式求值”按钮

（2）打开“公式求值”对话框，在“求值”文本框中将显示当前单元格中的公式，下画线表示当前的引用，单击“求值”按钮即可验证当前引用的值，该值以斜体字显示，如图 5.37 所示。

（3）继续单击“求值”按钮，公式各个部分的值依次显示，直到完成公式的计算。此时，“求值”文本框中将显示公式的计算结果，“求值”按钮变为“重新启动”按钮，如图 5.38 所示。

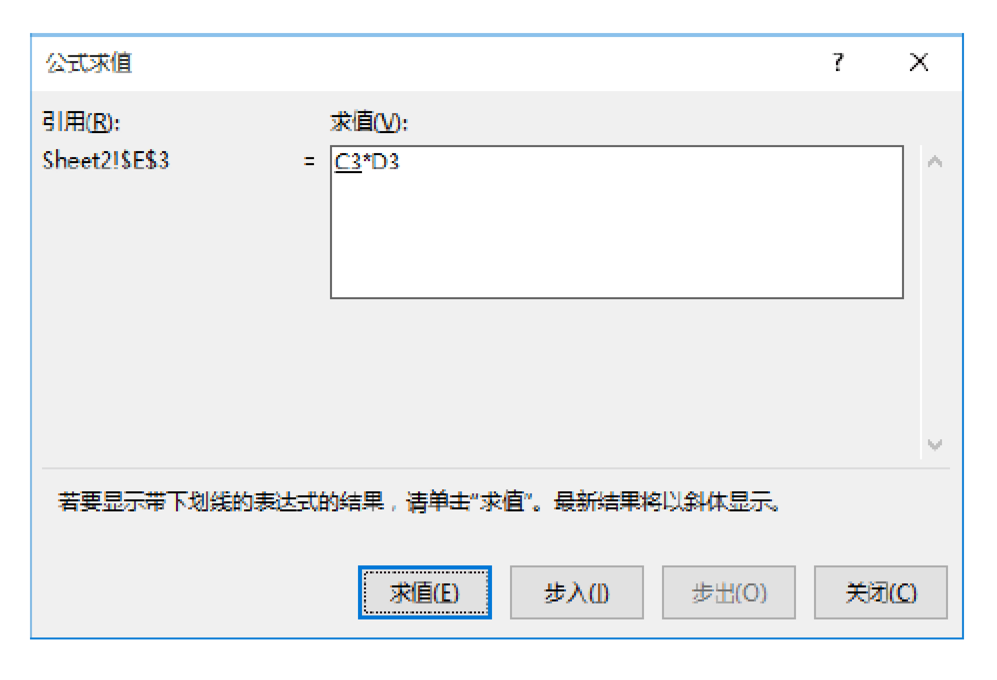


图 5.37　显示公式的值

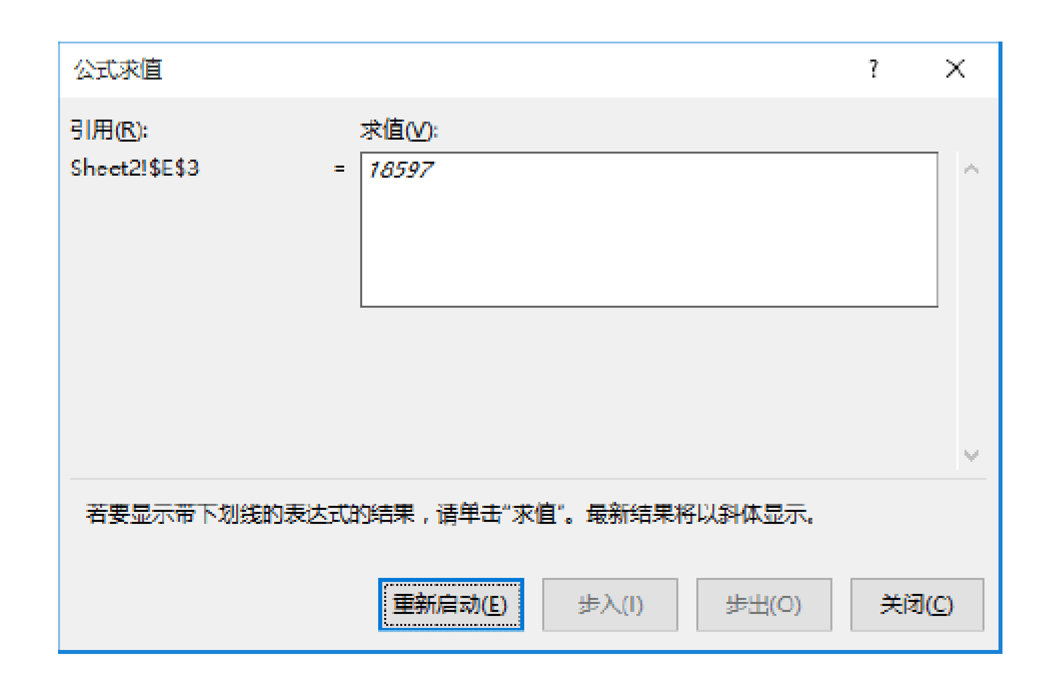


图 5.38　显示公式的计算结果

注意

如果公式中包含对其他单元格的引用，可以单击"步入"按钮，此时将显示引用的其他公式。单击"步出"按钮，将返回以前的单元格或公式。

5.4.4　追踪单元格

在 Excel 2016 工作表中，用户能够使用蓝色的箭头形式显示单元格之间的从属关系，以及对公式中单元格的引用进行追踪。这样，可以直观地查看工作表中公式的引用情况。下面介绍追踪单元格的操作方法。

（1）在工作表中选择含有公式的单元格，在"公式"选项卡的"公式审核"组中单击"追踪引用单元格"按钮，工作表中将以蓝色箭头形式显示影响当前单元格公式计算值的单元格，表现出单元格之间的引用关系，如图 5.39 所示。

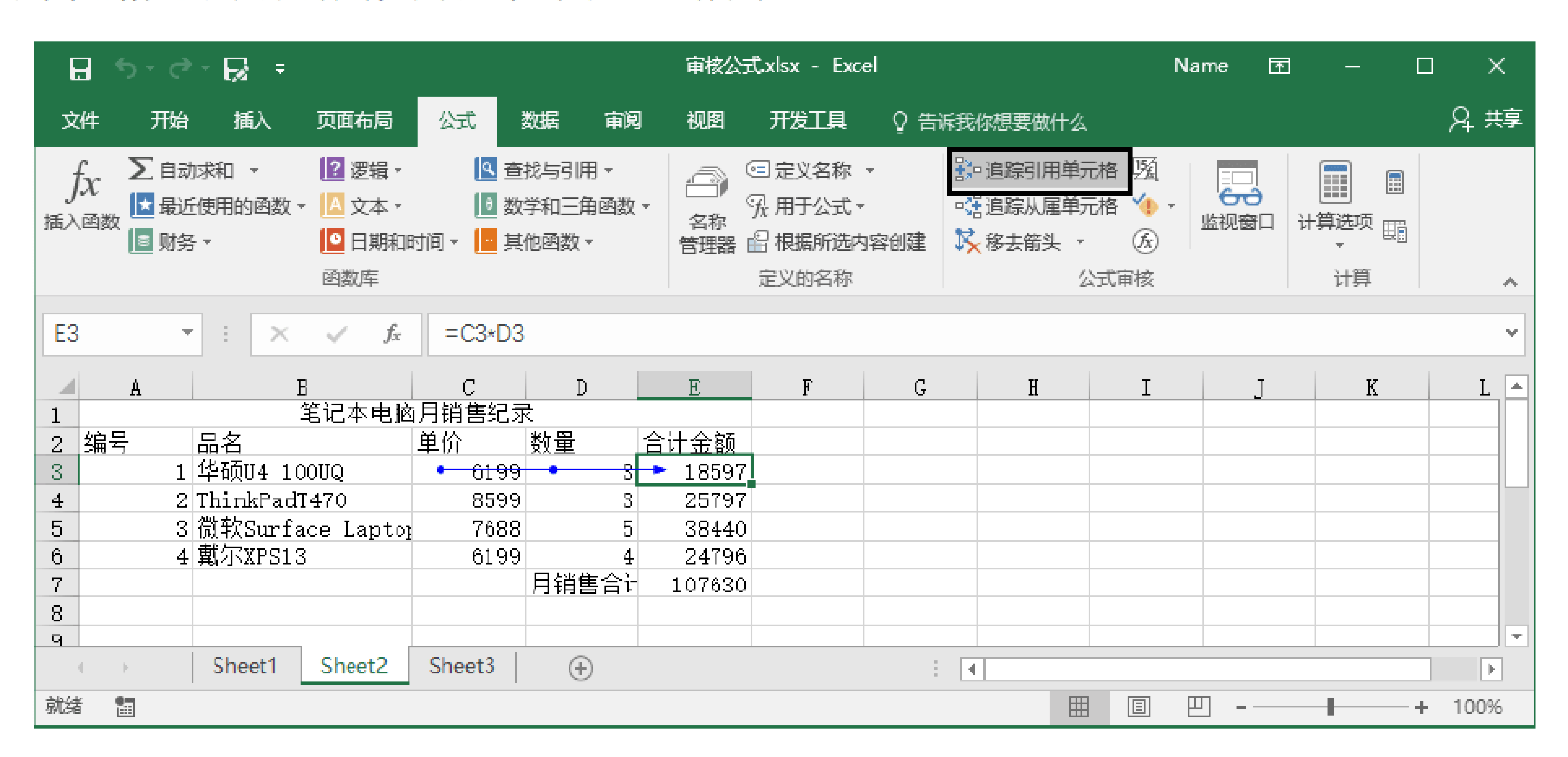


图 5.39　追踪引用单元格

（2）在"公式"选项卡的"公式审核"组中单击"追踪从属单元格"按钮，工作表中将以蓝色箭头形式显示受当前选择单元格数据影响的单元格，如图 5.40 所示。

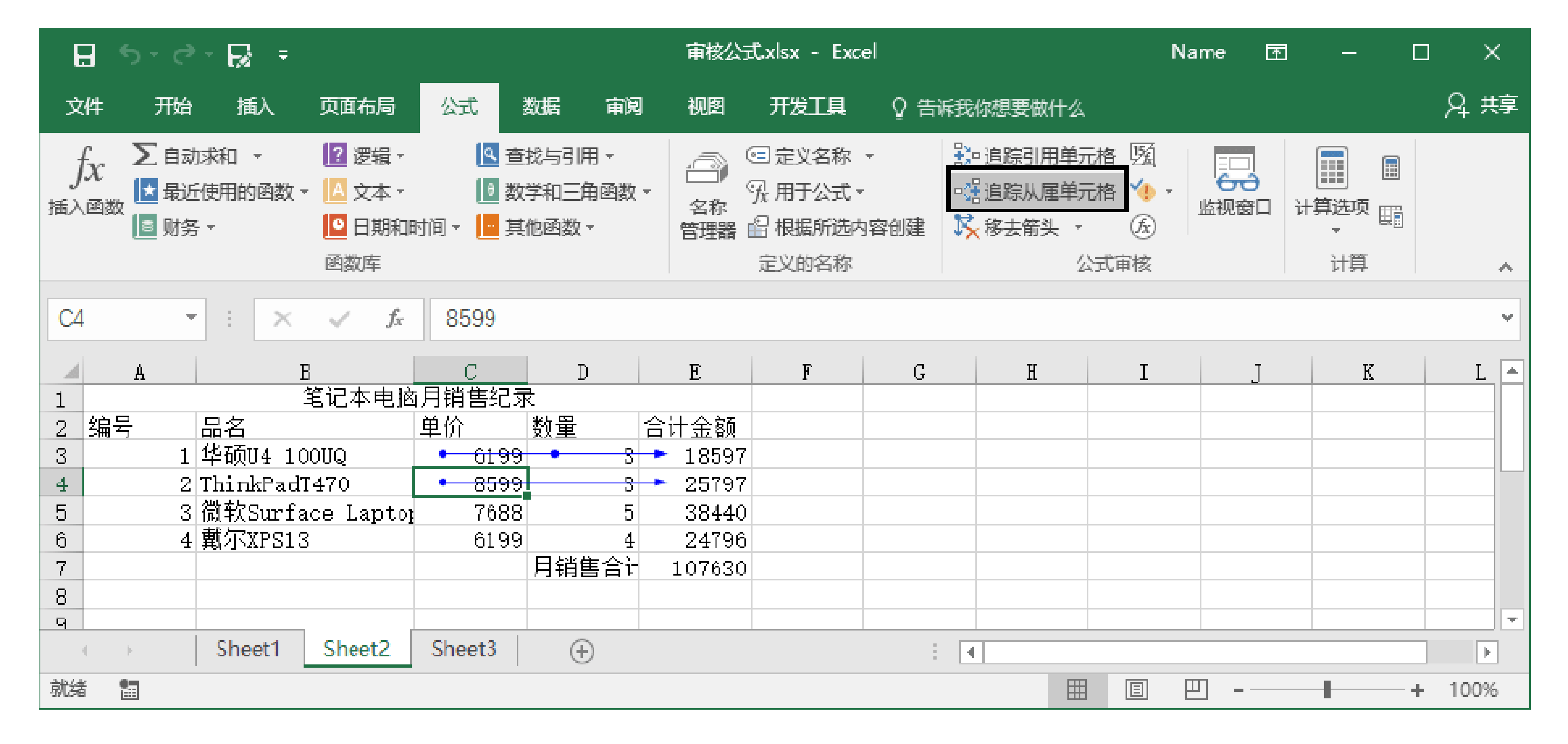


图 5.40　追踪从属单元格

（3）在工作表中选择单元格，单击“公式审核”组中“移去箭头”按钮上的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择相应的选项可以移除添加的箭头。例如，这里选择“移去引用单元格追踪箭头”选项，工作表中的引用单元格追踪箭头将被移除，如图 5.41 所示。

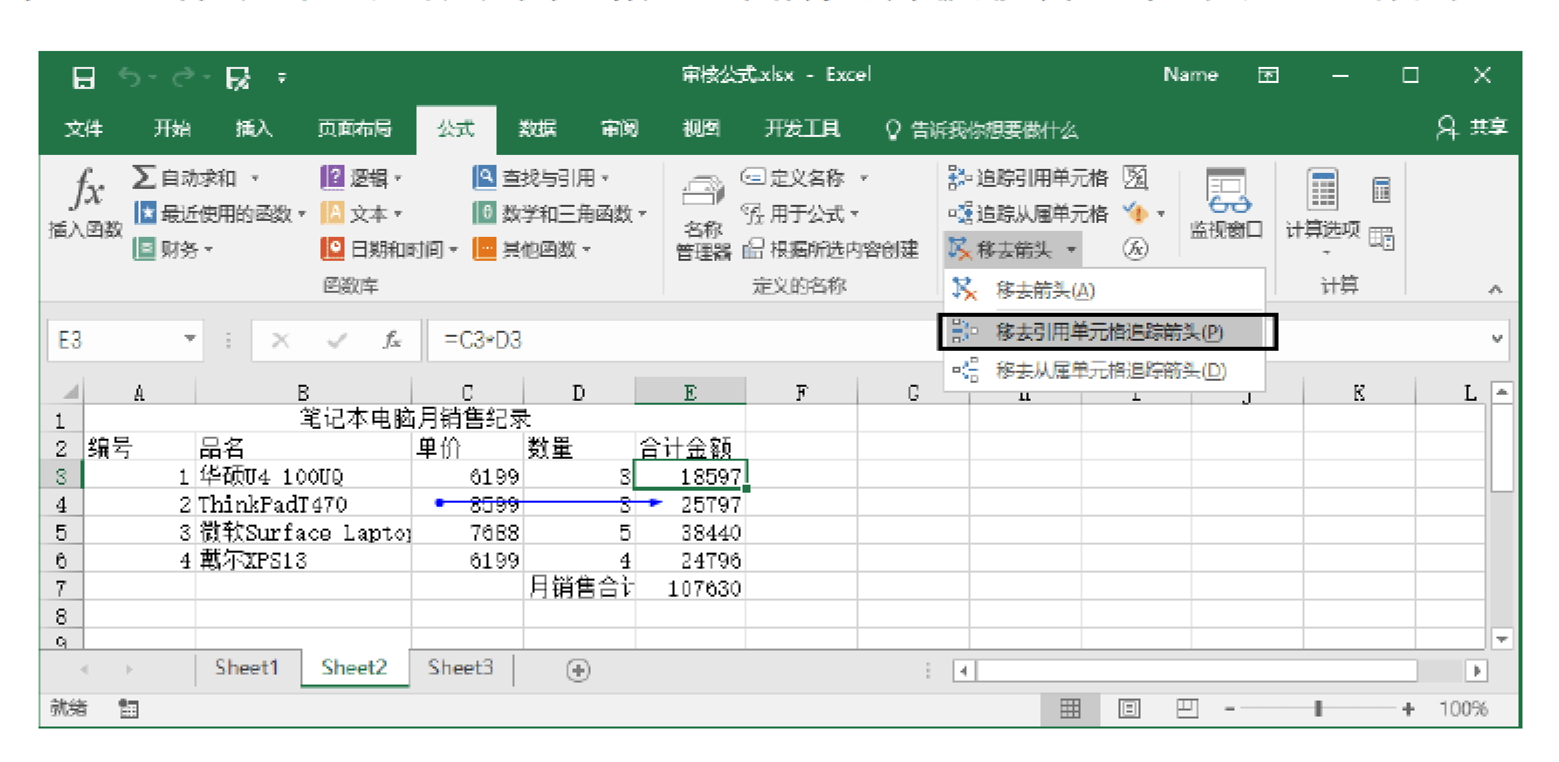


图 5.41　移除引用单元格追踪箭头

注意

单击“移去箭头”按钮或单击“移去箭头”按钮上的下三角按钮后选择下拉列表中的“移去箭头”选项，可将工作表中所有追踪箭头去除。

5.5　函数应用实例

为了实现工作表中复杂数据的处理，Excel 提供了 200 多个内置函数供用户使用。这些函数分为财务函数、统计函数、文本函数、数学和三角函数等。下面介绍 Excel 中常见函数类型中一些函数的典型用法。

5.5.1 财务函数的应用

财务函数不仅可以进行一般的财务计算，即根据利率、贷款金额和期限计算支付金额，还可以计算投资的未来值或净现值及资产折旧值等。下面介绍三个财务函数的应用实例。

1. 计算投资未来值

在 Excel 中，FV 函数基于固定利率及等额分期付款方式计算某项投资的未来值，同时用于计算投资项目的回收资金。例如，某人银行存款 10 万元，每月存入 500 元，年利率为 5.6%，如果想知道 10 年后的总资金，就可以直接使用 FV 函数进行计算。下面介绍具体的操作方法。

（1）在 Excel 工作表的单元格中输入相关数据，选择放置计算结果的单元格后打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“财务”选项，在“选择函数”列表框中选择 FV 函数，完成选择后单击“确定”按钮，如图 5.42 所示。

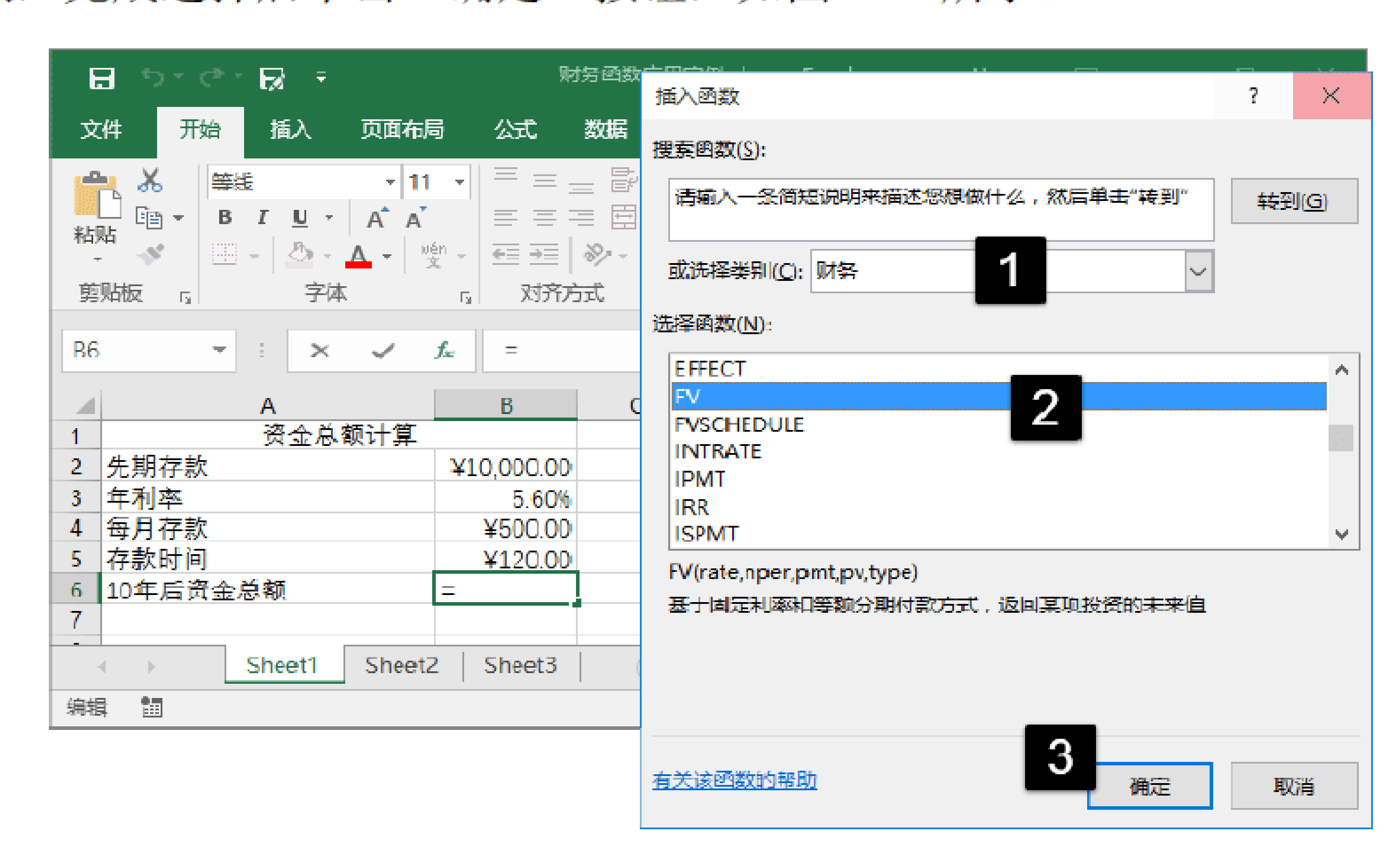


图 5.42 在“插入函数”对话框中选择需要使用的函数

（2）打开该函数的“函数参数”对话框，在此对各个参数进行设置，如图 5.43 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

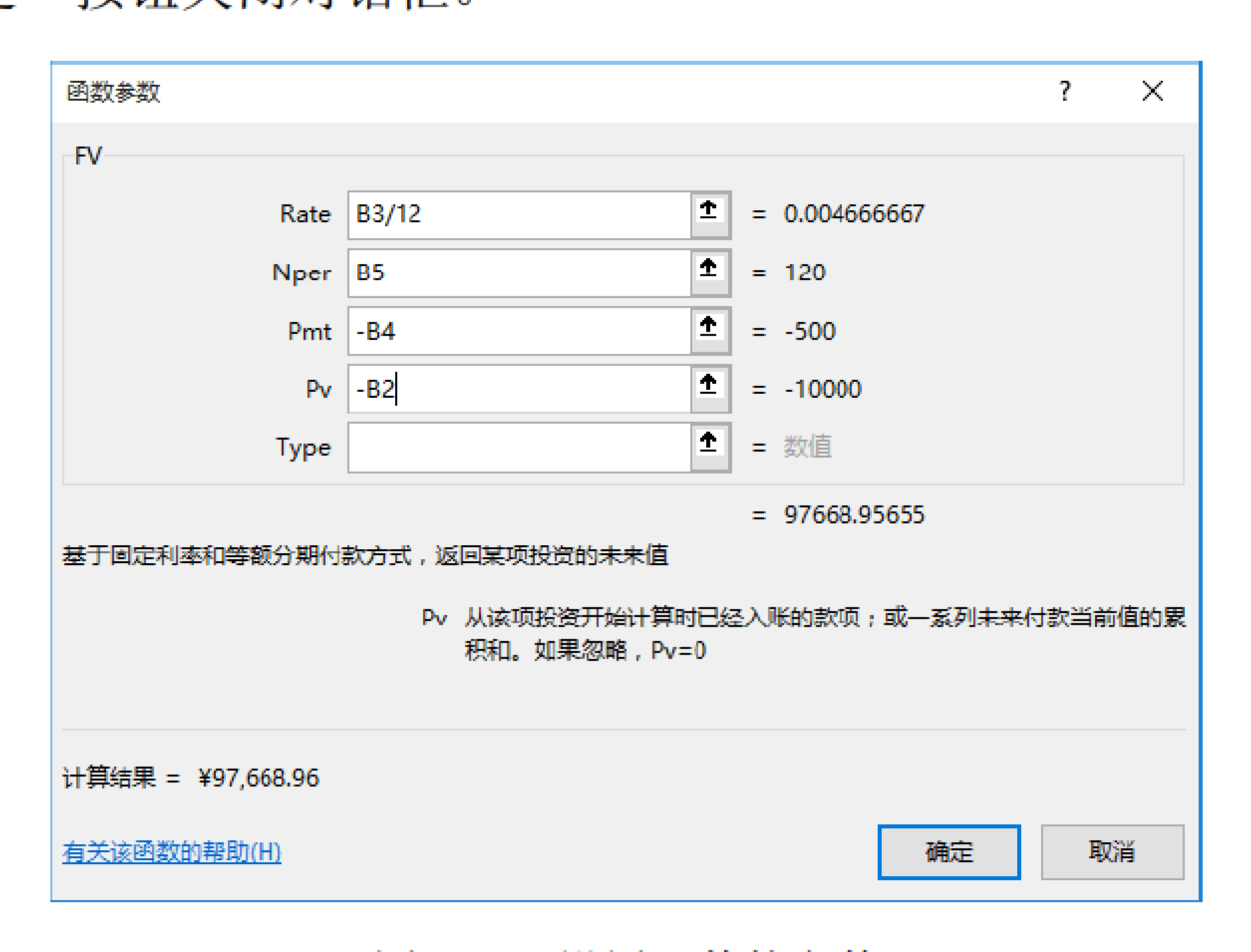


图 5.43 设置函数的参数

注意

FV 函数是基于固定利率和等额分期付款的方式计算投资的未来值，其包含 5 个参数。rate 是每期的利率，由于单元格中是年利率，因此这里需要除以 12。nper 为总投资期，即该项投资的付款期总数。pmt 为各期所应支付的金额，其数值在整个过程中保持不变，通常包括本金和利息但不包括税款和其他费用。pv 为现值（本金），即从该项投资开始计算时已经入账的款项。type 为数字 0 或 1，用于指定各期的付款时间是在期初还是期末，省略该参数，其值默认为 0。

（3）此时单元格中将获得计算结果，如图 5.44 所示。

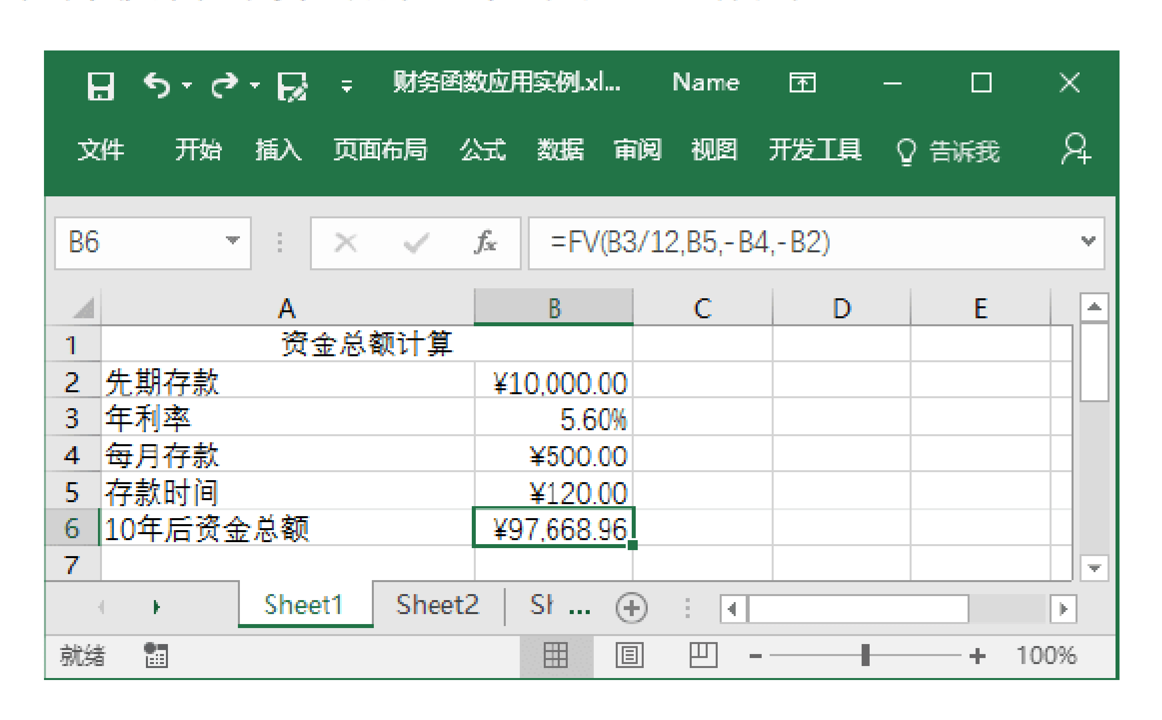


图 5.44　获得计算结果

2. 计算贷款余额还款额

PMT 函数是基于固定利率和等额分期付款的方式计算贷款每期付款额。例如，某企业需要贷款 120 万，贷款年限为 8 年，年利率为 9%，如果想知道企业每月需偿还贷款的金额，就可以使用 PMT 函数进行计算。

（1）在工作表中输入相关数据，选择放置计算结果的单元格，在编辑栏中输入公式“=PMT(B4/12,B3*12,-B2)”，如图 5.45 所示。

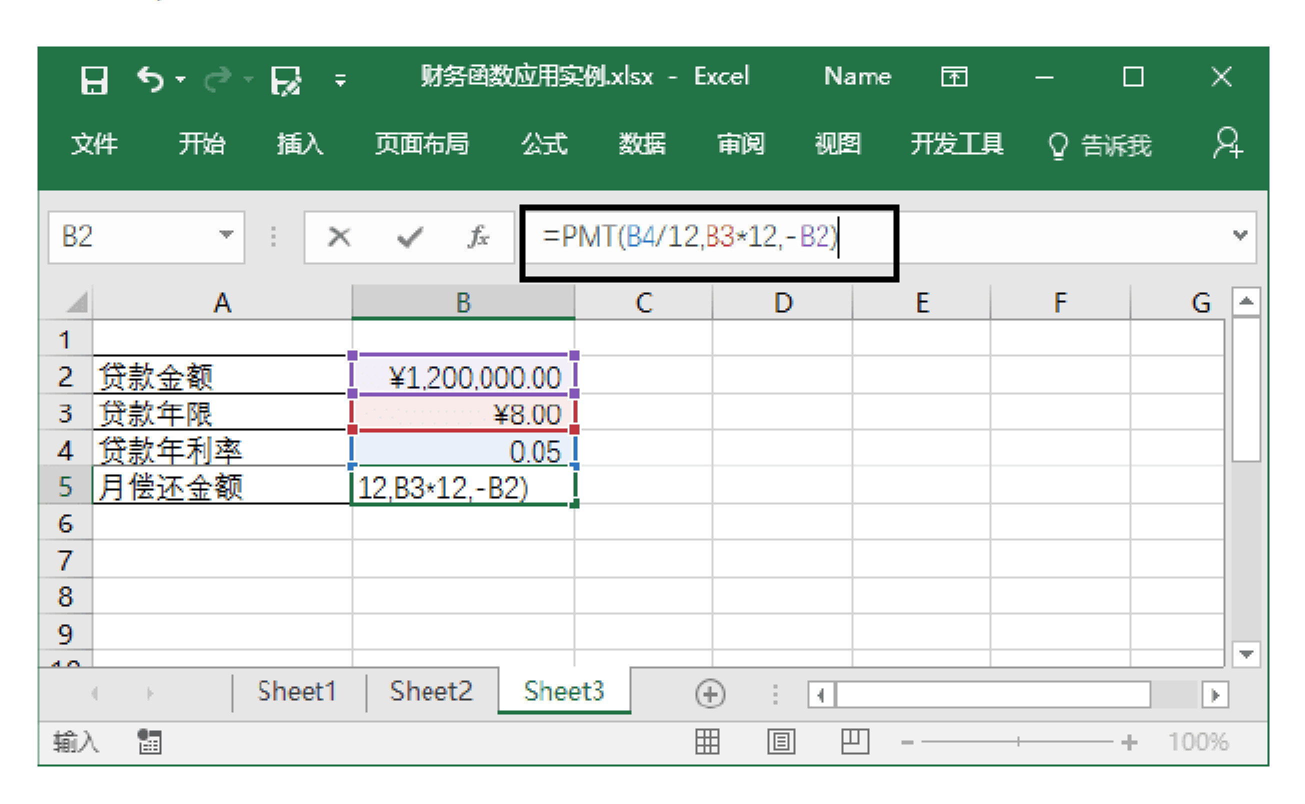


图 5.45　输入公式

（2）完成公式输入后按 Enter 键确认，单元格中将获得计算结果，如图 5.46 所示。

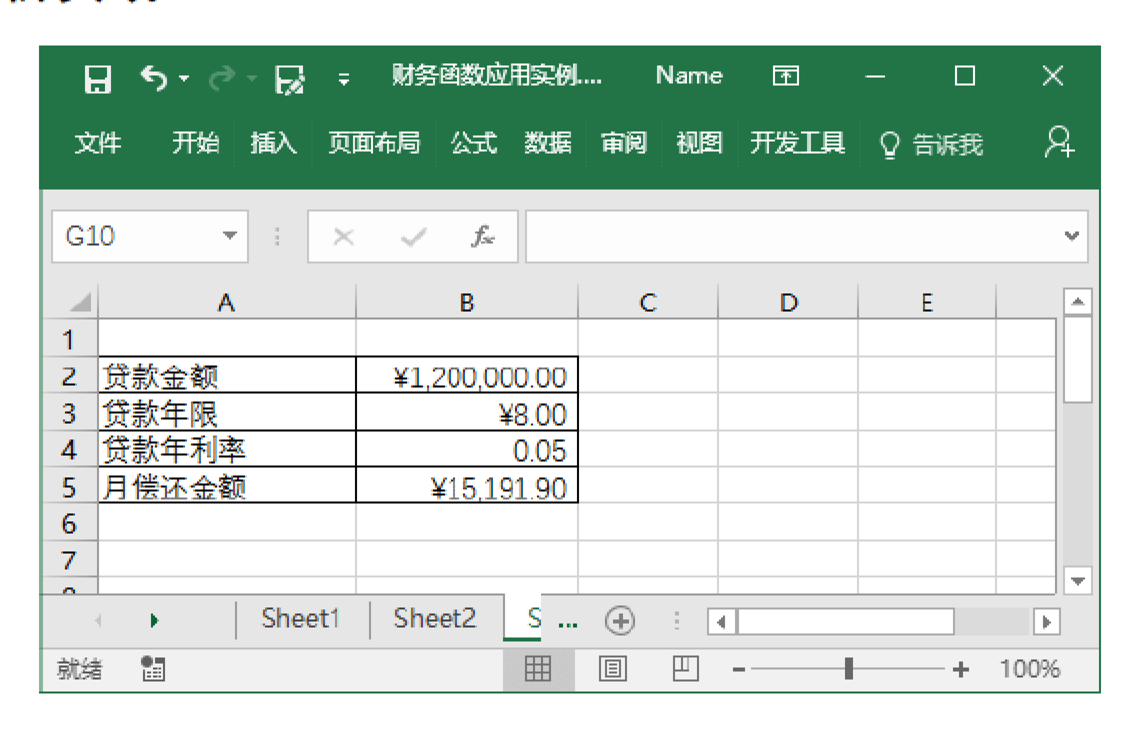


图 5.46　单元格中获得计算结果



PMT 函数包含 5 个参数：rate 表示贷款利率；nper 表示该项贷款的付款总期数；pv 指现值或一系列未来付款的当前值的累积和，即本金；fv 表示未来值或在最后一次付款后希望得到的现金余额；type 用于指定各期的付款时间是期初还是期末，若为 0 或省略，则在期初付款，否则为期末付款。

3. 计算资产折旧值

Excel 提供了多个财务类函数计算资产的折旧值，如计算一个阶段中线性折旧值的 SLN 函数、按年限总和折旧法计算折旧值的 SYD 函数及使用双倍余额递减法计算折旧值的 DDB 函数等。这里介绍使用 DDB 函数计算折旧值的方法。

（1）启动 Excel 并创建工作表。选择 B4 单元格，在编辑栏中输入公式“=DDB($C$2,$D$2,$E$2,MID(A4,2,1))”，如图 5.47 所示。

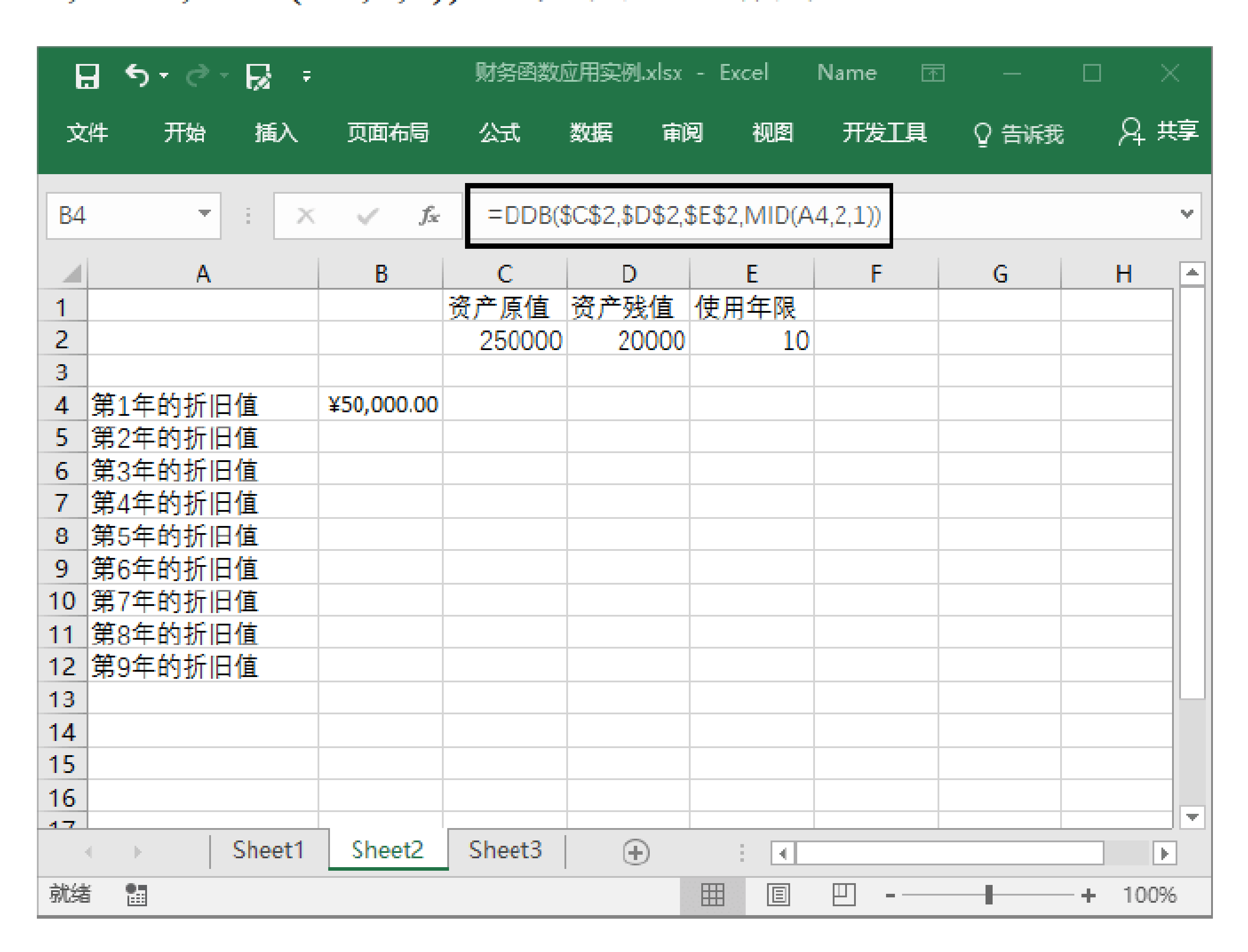


图 5.47　输入公式



DDB 函数是使用双倍余额递减法来计算资产在给定时期内的折旧值，其语法为 DDB(cost,salvage,life,period,factor)。其中，cost 参数指定资产原值；salvage 参数指定折旧期末的资产价值；life 参数指定资产的折旧期限；period 参数指定计算折旧值的时期；factor 参数为余额递减率。这里，省略 factor 参数，其值为 2。本例使用 MID 函数获得折旧时期值。

（2）完成公式输入后，按 Enter 键退出公式编辑状态。将鼠标放置到单元格右下角的控制柄上，拖动鼠标复制公式。完成公式复制后，各个单元格将显示公式计算结果，如图 5.48 所示。

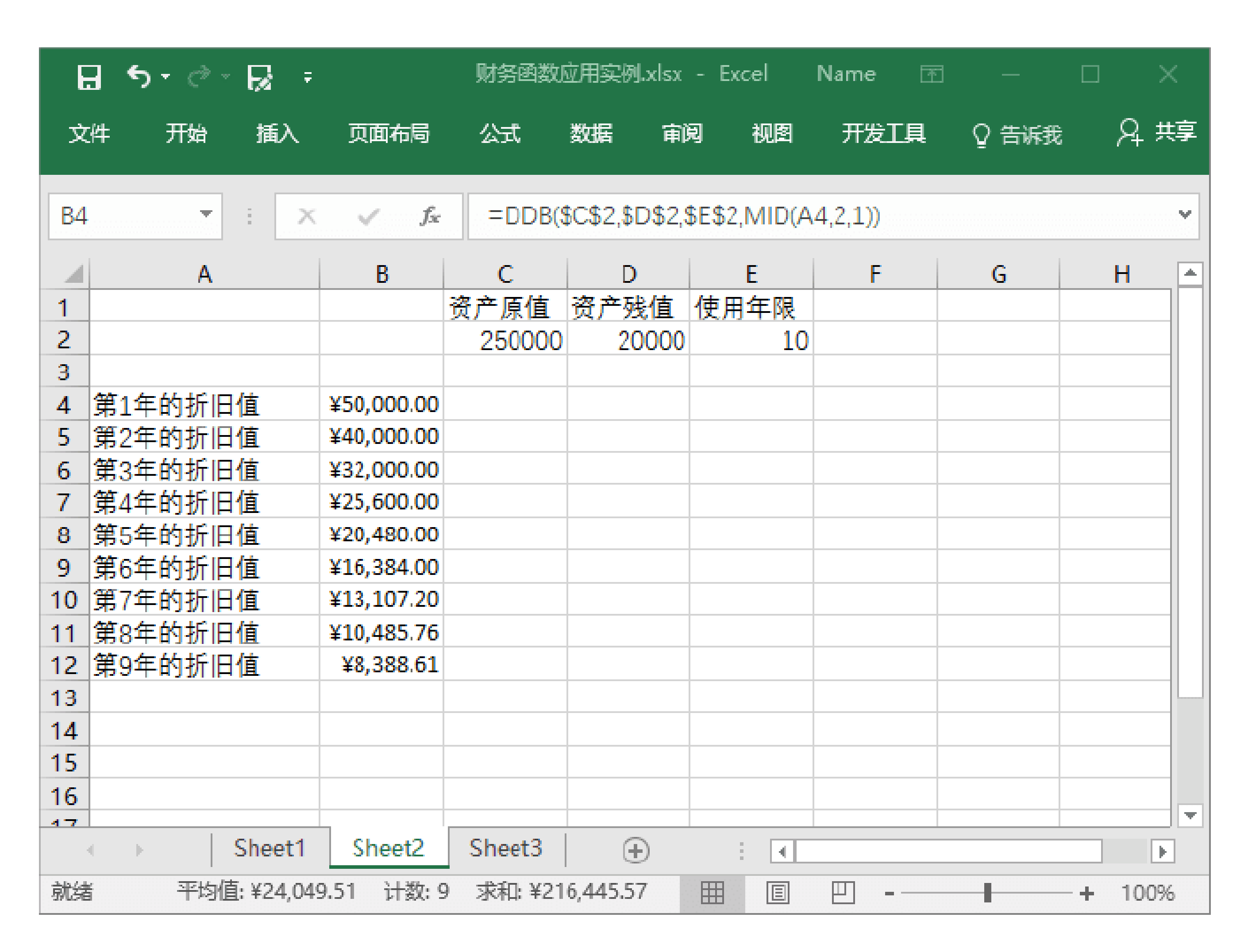


图 5.48 显示计算结果

5.5.2 数学和三角函数的应用

数学和三角函数主要用于数学和三角方面的计算，可以解决日常生活和工作中的一些计算问题。下面通过实例介绍数学和三角函数的应用。

1. 实现单条件求和

求和是一种很常见的计算，很多时候不仅要求数据的和，还要求复合条件数据的和，这就用到条件求和函数 SUMIF 了。在下面的实例中，需要按销售员姓名将销售员的销售金额求和。

（1）在工作表中选择需要创建公式的单元格，单击编辑栏左侧的“插入函数”按钮，打开“插入函数”对话框，在“或选择类”下拉列表中选择“数学与三角函数”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，如图 5.49 所示。

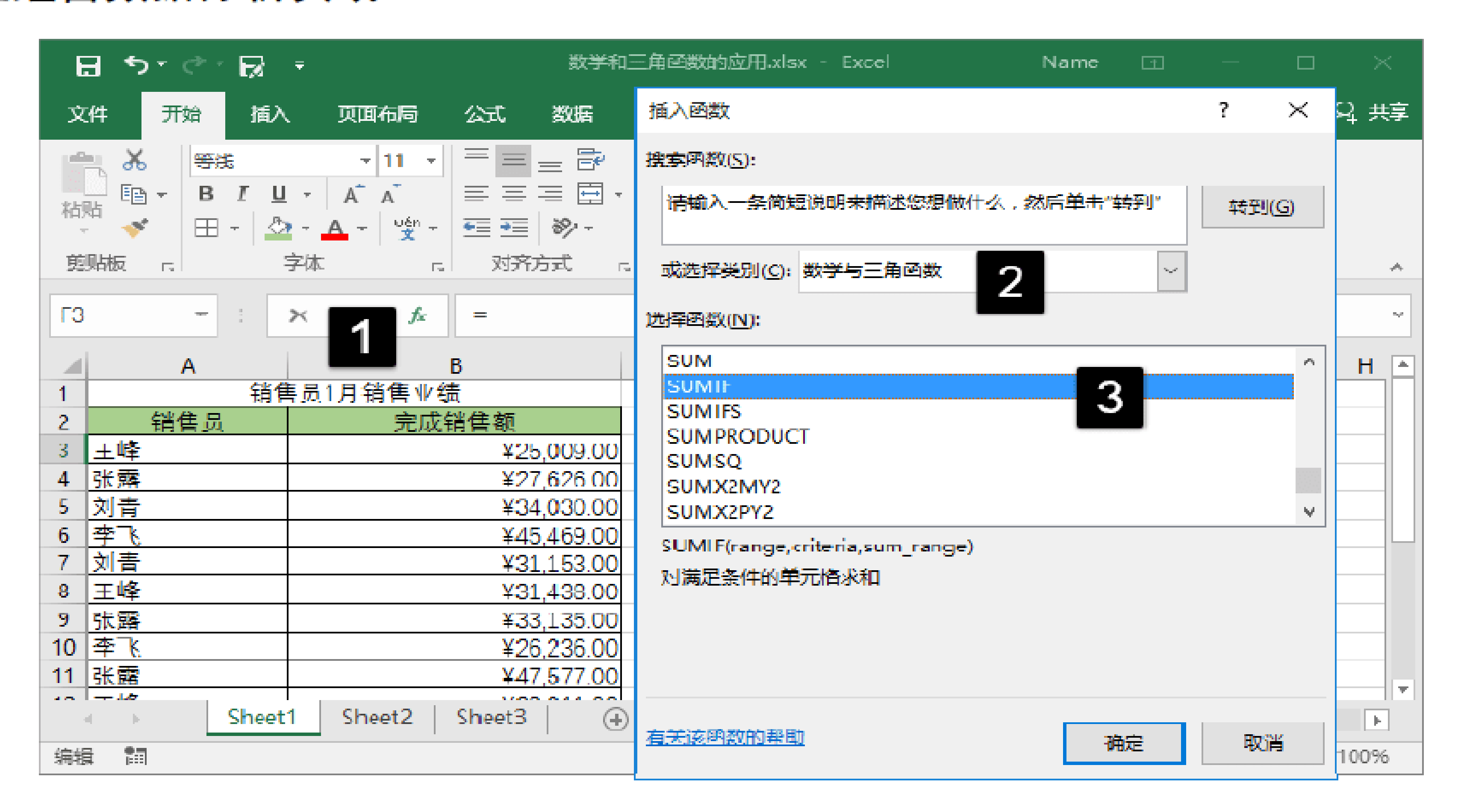


图 5.49　在“插入函数”对话框中选择函数

（2）单击“确定”按钮打开“函数参数”对话框，在此设置函数的参数，如图 5.50 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，即可获得第一个汇总结果。

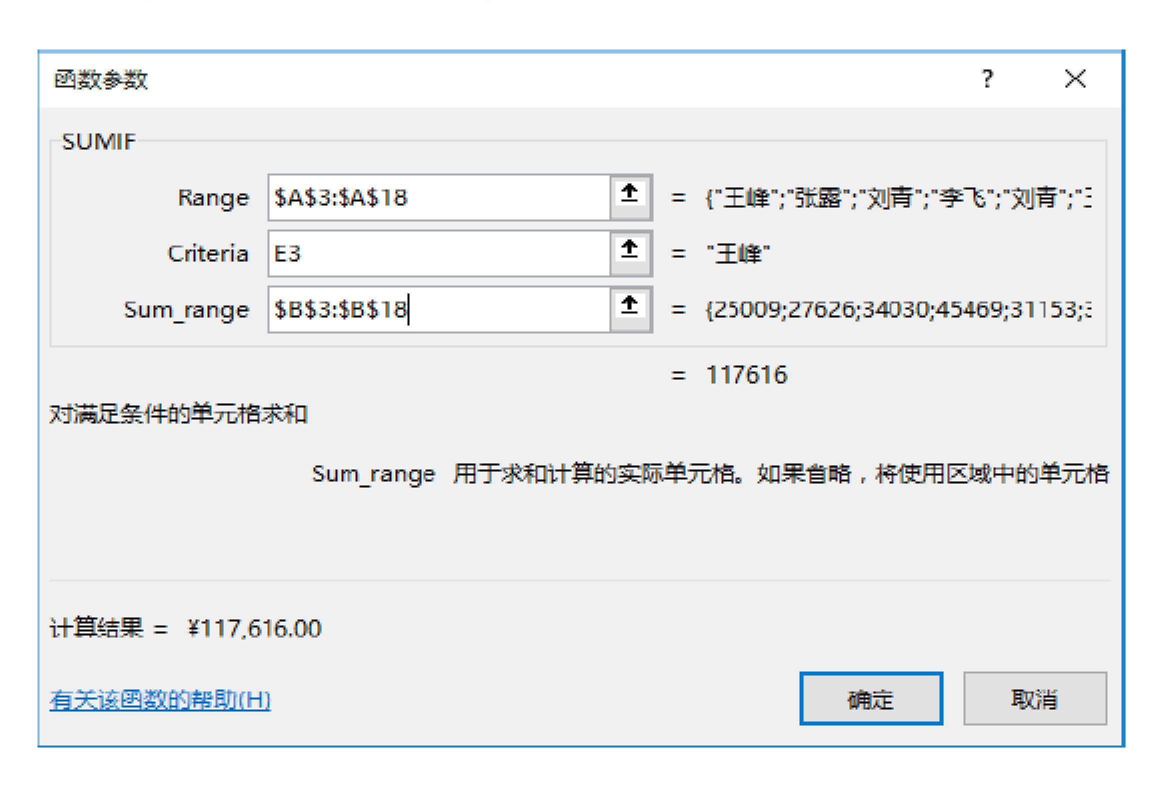


图 5.50　设置函数的参数

（3）拖动第一个汇总结果所在单元格右下角的填充控制柄，将公式填充到其下的单元格中，此时即可获得所有销售员的销售金额汇总值，如图 5.51 所示。

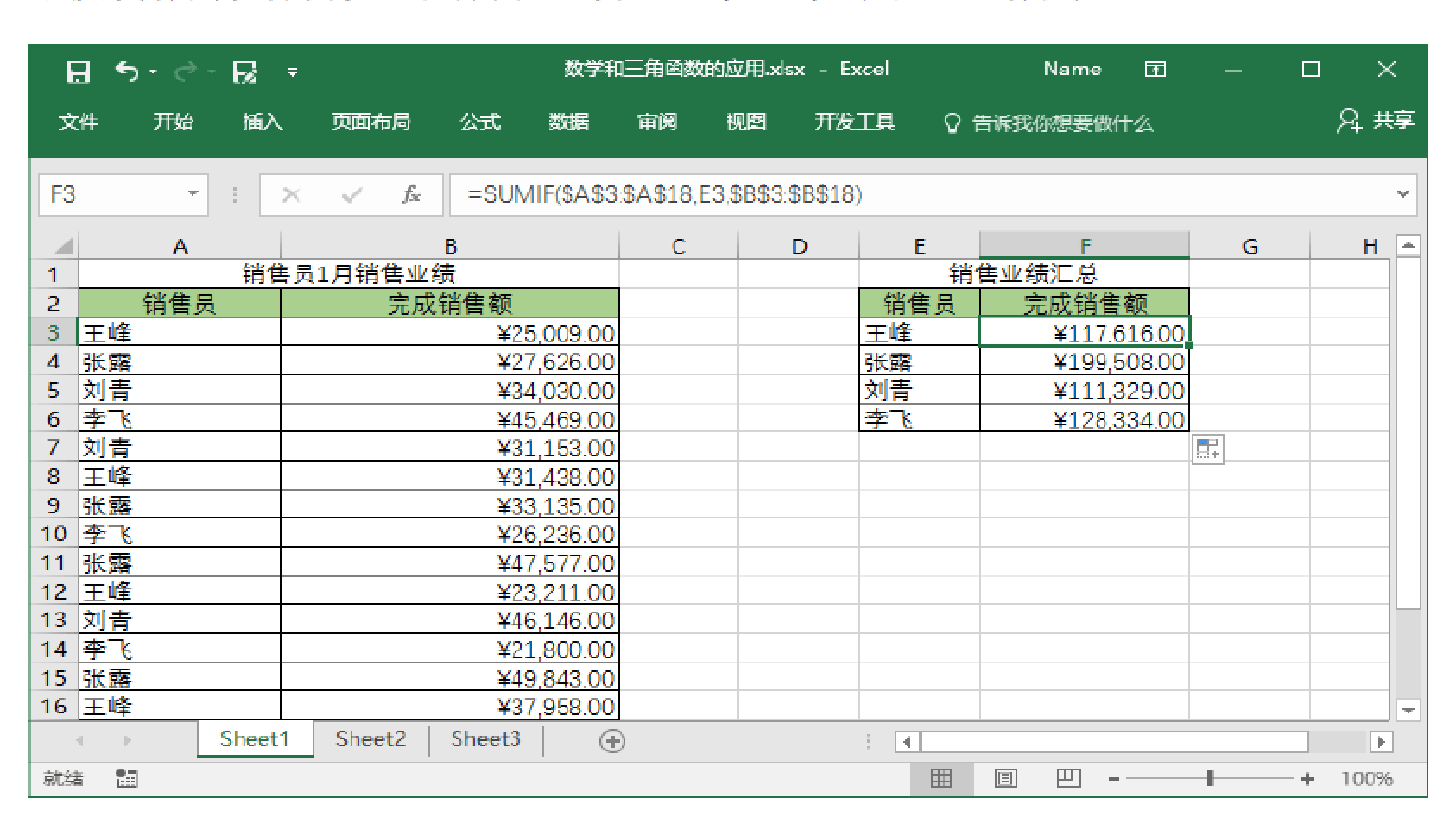


图 5.51　获得需要的结果

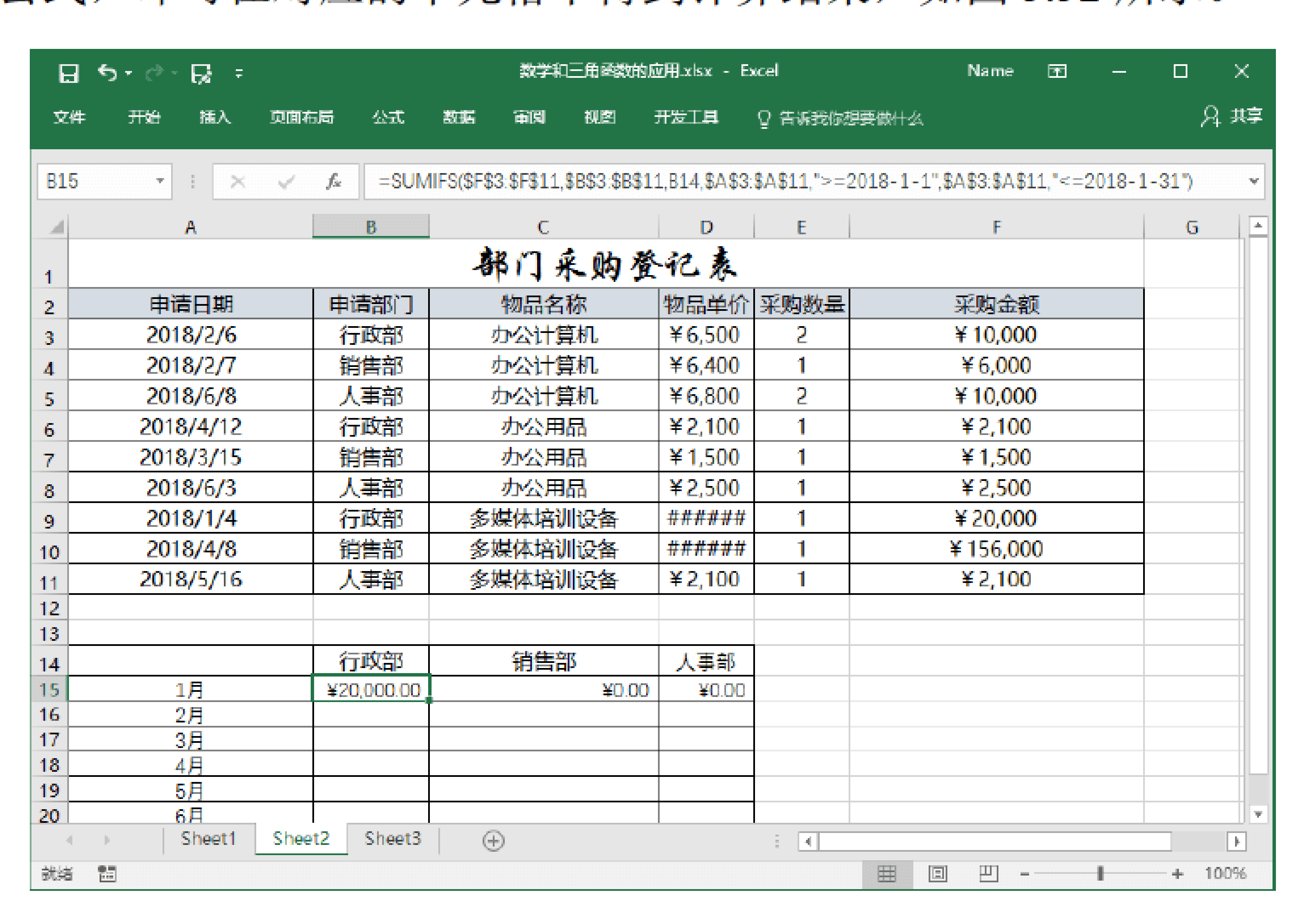


SUMIF 函数是根据指定条件对若干单元格进行求和，其语法为 SUMIF(range,criteria, sum_range)。其中，range 用于指定需要进行条件判断的数据所在单元格区域；criteria 用于判断的条件，其可以是数字，也可以是表达式或文本，本例指定的单元格中是文本；Sum_range 是需要求和的实际单元格，若该参数省略，则会对 range 指定的区域进行求和。

2. 实现多条件求和

在对数据进行汇总求和时，往往需要对满足多个条件的数据进行求和。下面分别介绍使用 SUMIF 函数、SUMPRODUCT 函数和 SUM 函数对数据进行多条件求和的方法。

（1）启动 Excel 并打开工作表，在 J3 单元格中输入公式“=SUMIFS($F$3:$F$11,$B$3:$B$11,B14,$A$3:$A$11,">=2018-1-1",$A$3:$A$11,"<=2018-1-31")”，按 Enter 键结束公式的编辑。向右填充公式，即可在对应的单元格中得到计算结果，如图 5.52 所示。



部门采购登记表

申请日期	申请部门	物品名称	物品单价	采购数量	采购金额
2018/2/6	行政部	办公计算机	¥6,500	2	¥10,000
2018/2/7	销售部	办公计算机	¥6,400	1	¥6,000
2018/6/8	人事部	办公计算机	¥6,800	2	¥10,000
2018/4/12	行政部	办公用品	¥2,100	1	¥2,100
2018/3/15	销售部	办公用品	¥1,500	1	¥1,500
2018/6/3	人事部	办公用品	¥2,500	1	¥2,500
2018/1/4	行政部	多媒体培训设备	######	1	¥20,000
2018/4/8	销售部	多媒体培训设备	######	1	¥156,000
2018/5/16	人事部	多媒体培训设备	¥2,100	1	¥2,100

	行政部	销售部	人事部
1月	¥20,000.00	¥0.00	¥0.00
2月			
3月			
4月			
5月			
6月			

图 5.52　使用 SUMIF 函数求和

注意

SUMIF 函数可以设置 128 个区域或条件对单元格区域进行求和，这里只对采购登记表中的两个区域进行求和，即以“申请日期”列中的月份和“申请部门”中的部门名称作为求和条件。在公式中以 B14 单元格中的值作为选择部门的条件，以“$A$11,">=20181-1"”和“$A$3:$A$11,"<=20181-31"”作为条件来确定月份为 1 月份，然后对符合这些条件的“采购金额”列中的数据求和。

（2）在工作表中选择 B16 单元格，在其中输入公式“=SUMPRODUCT(($B$3:$B$11=B14)*(MONTH($A$3:$A$11)=2)*$F$3:$F$11)”，按 Enter 键结束公式的编辑。向右填充公式，即可在对应的单元格中得到计算结果，如图 5.53 所示。



B16 =SUMPRODUCT(($B$3:$B$11=B14)*(MONTH($A$3:$A$11)=2)*$F$3:$F$11)

部门采购登记表

申请日期	申请部门	物品名称	物品单价	采购数量	采购金额
2018/2/6	行政部	办公计算机	¥6,500	2	¥10,000
2018/2/7	销售部	办公计算机	¥6,400	1	¥6,000
2018/6/8	人事部	办公计算机	¥6,800	2	¥10,000
2018/4/12	行政部	办公用品	¥2,100	1	¥2,100
2018/3/15	销售部	办公用品	¥1,500	1	¥1,500
2018/6/3	人事部	办公用品	¥2,500	1	¥2,500
2018/1/4	行政部	多媒体培训设备	¥31,500	1	¥20,000
2018/4/8	销售部	多媒体培训设备	¥17,800	1	¥156,000
2018/5/16	人事部	多媒体培训设备	¥2,100	1	¥2,100

	行政部	销售部	人事部
1月	¥20,000.00	¥0.00	¥0.00
2月	¥10,000.00	¥6,000.00	¥0.00
3月			
4月			
5月			

图 5.53 使用 SUMPRODUCT 函数获得求和结果

注意

在 Excel 中，SUMPRODUC 函数是在给定的几组数组中将数组之间对应的元素相乘，返回这些乘积的和。这里，以“$B$3:$B$11=B14”和“(MONTH($A$3:$A$11)=2)”为条件（即部门为“行政部”且月份为 2 月），将获得值与“采购金额”列中的对应数据相乘，然后使用 SUMPRODUC 函数对获得的数组求和，即可得到符合条件的金额值的和。

（3）在工作表中选择 B17 单元格，在其中输入公式“=SUM((MONTH($A$3:$A$11)=3)*($B$3:$B$11=B14)*$F$3:$F$11)”，按 Ctrl+Shift+Enter 快捷键将其转换为数组公式。向右填充公式，即可在对应的单元格中获得计算结果，如图 5.54 所示。



B17 {=SUM((MONTH($A$3:$A$11)=3)*($B$3:$B$11=B14)*$F$3:$F$11)}

部门采购登记表

申请日期	申请部门	物品名称	物品单价	采购数量	采购金额
2018/2/6	行政部	办公计算机	¥6,500	2	¥10,000
2018/2/7	销售部	办公计算机	¥6,400	1	¥6,000
2018/6/8	人事部	办公计算机	¥6,800	2	¥10,000
2018/4/12	行政部	办公用品	¥2,100	1	¥2,100
2018/3/15	销售部	办公用品	¥1,500	1	¥1,500
2018/6/3	人事部	办公用品	¥2,500	1	¥2,500
2018/1/4	行政部	多媒体培训设备	¥31,500	1	¥20,000
2018/4/8	销售部	多媒体培训设备	¥17,800	1	¥156,000
2018/5/16	人事部	多媒体培训设备	¥2,100	1	¥2,100

	行政部	销售部	人事部
1月	¥20,000.00	¥0.00	¥0.00
2月	¥10,000.00	¥6,000.00	¥0.00
3月	¥0.00	¥1,500.00	¥0.00
4月			
5月			

图 5.54 使用 SUM()函数获得求和结果

3. 对数据进行四舍五入

在实际工作中，由于很多场合对数据的位数都有要求，因此需要对数据进行四舍五入。例如，下面的实例中需要计算平均工资的值，对平均工资的值进行四舍五入到角。对数据进行四舍五入可以使用多种方法，这里使用 ROUND 函数。

（1）选择放置计算结果的单元格后进入公式编辑状态，打开“插入函数”对话框，选择“数学与三角函数”类的 ROUND 函数，如图 5.55 所示。

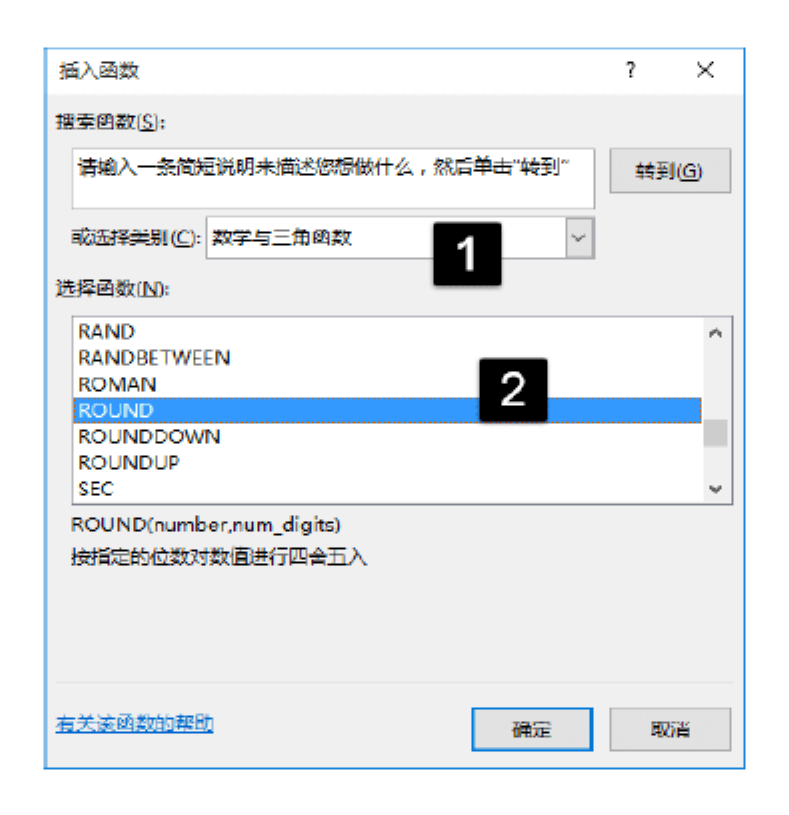


图 5.55 选择 ROUND 函数

（2）单击“确定”按钮关闭“插入函数”对话框后打开“函数参数”对话框，在此设置函数的参数，如图 5.56 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，将在指定单元格中获得计算结果，如图 5.57 所示。

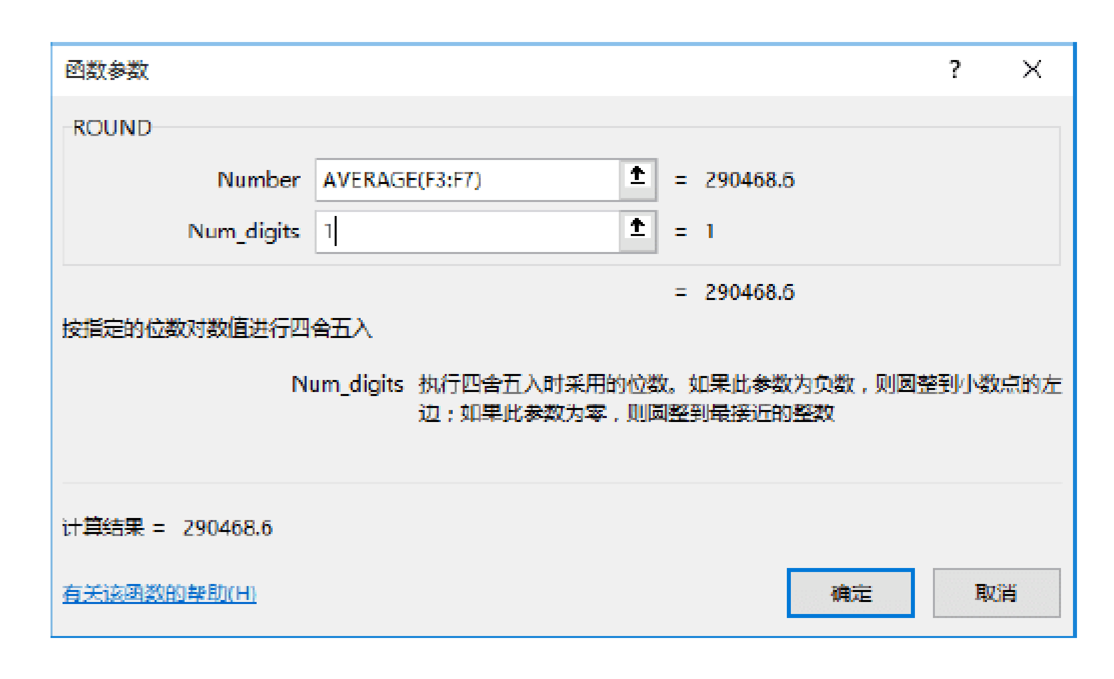


图 5.56 设置函数参数

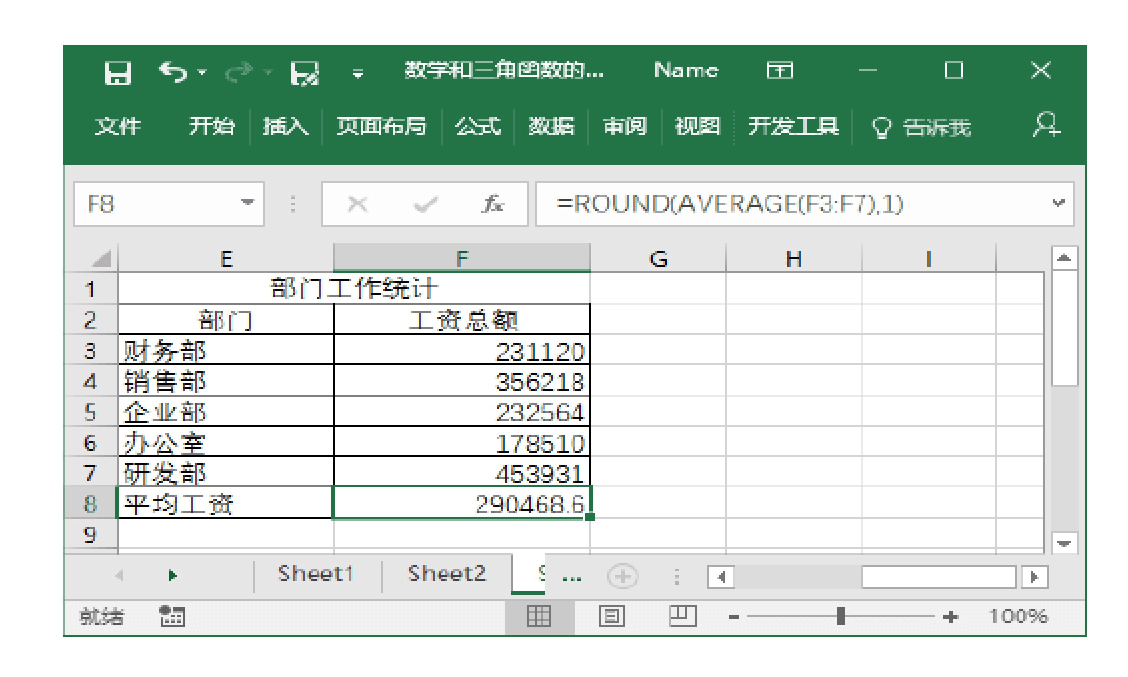


图 5.57 指定单元格中获得计算结果



AVERAGE 函数用于计算所有参数的算术平均数，可使用 ROUND 函数对计算结果进行四舍五入的处理。ROUND 函数是对指定的数据进行四舍五入运算，其语法为 AVERAGE（number,num_digits）。其中，number 是需要四舍五入的数字。如果 num_digits 表示四舍五入的位数，其值为 0，就四舍五入到最接近的整数，如 ROUND(310.2547,0)=310。如果 num_digits 小于 0，就在小数点左侧按照指定的位数四舍五入，如 ROUND(310.2547,-2)=300。如果 num_digits 大于 0，就按其值对小数点右侧的小数位进行四舍五入，如 ROUND(310.2547,2)=301.25。

5.5.3　文本函数的应用

文本函数的作用就是对工作表中的文字进行各种处理，如查询、计数、提取、拼接裁剪等。下面通过三个具体的实例来介绍文本函数的应用。

1. 提取文本并进行合并

将几个单元格中的文字提取出来并进行合并，这类操作是对数据进行处理时常见的。下面介绍三种常用的操作方法。

（1）在工作表中选择需要输入公式的单元格，在编辑栏中输入公式。完成公式的输入后按 Enter 键确认，可在单元格中获得需要的结果，如图 5.58 所示。

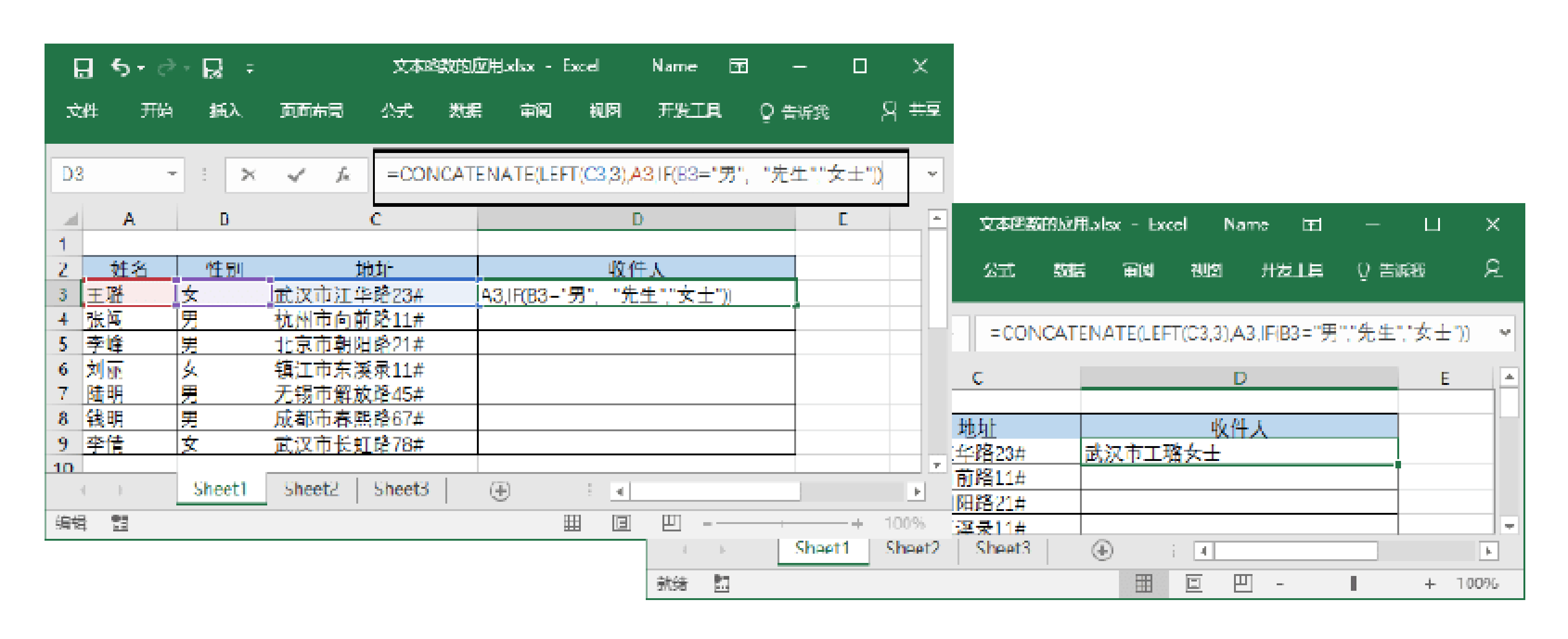


图 5.58　利用公式进行计算



CONCATENATE 函数可以将若干个文字串合并到一个文字串中，其语法为 CONCATENATE(text1,text2……)。其中，text1、text2 等参数为需要合并的文本，可以是字符串、数字或对单个单元格的引用。

（2）这里直接使用运算符&连接提取的文本，如图 5.59 所示。

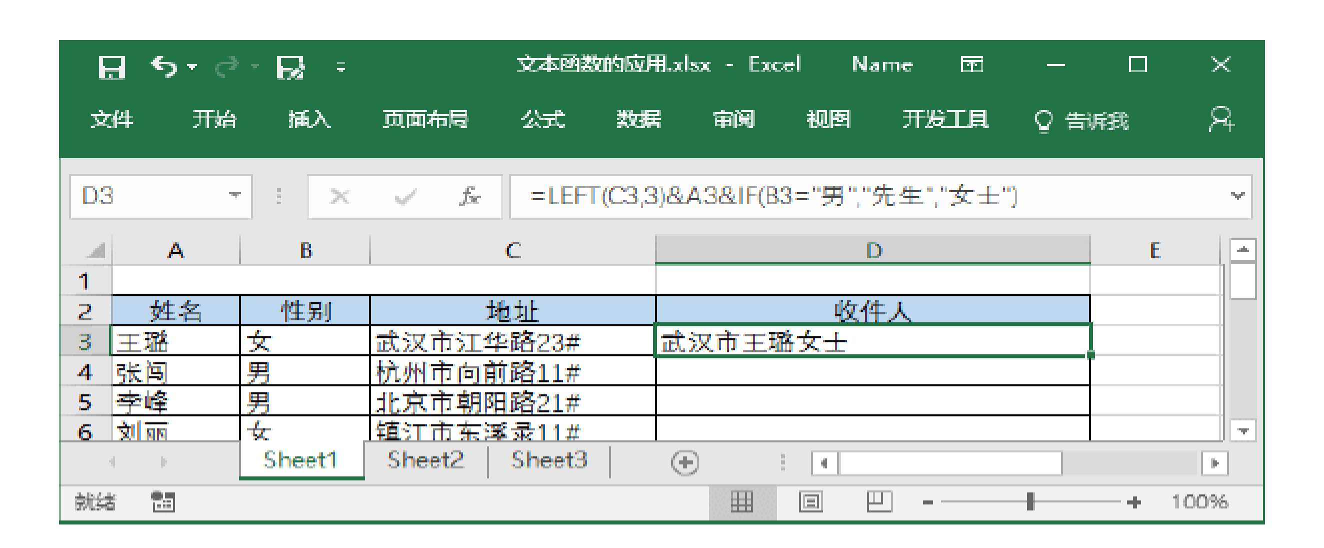


图 5.59　使用运算符&连接文本



LEFT 函数用于根据指定的字符数返回文本串中的前几个字符，其语法为 LEFT(text, num_chars)。其中，text 为需要提取字符的字符串。num_chars 为从左侧开始提取字符的个数。与 LEFT 函数相对的是 RIGHT 函数，该函数是从右侧开始提取字符中的字符串，语法与 LEFT 函数相同。

（3）这里提取字符时使用了 MID 函数，如图 5.60 所示。

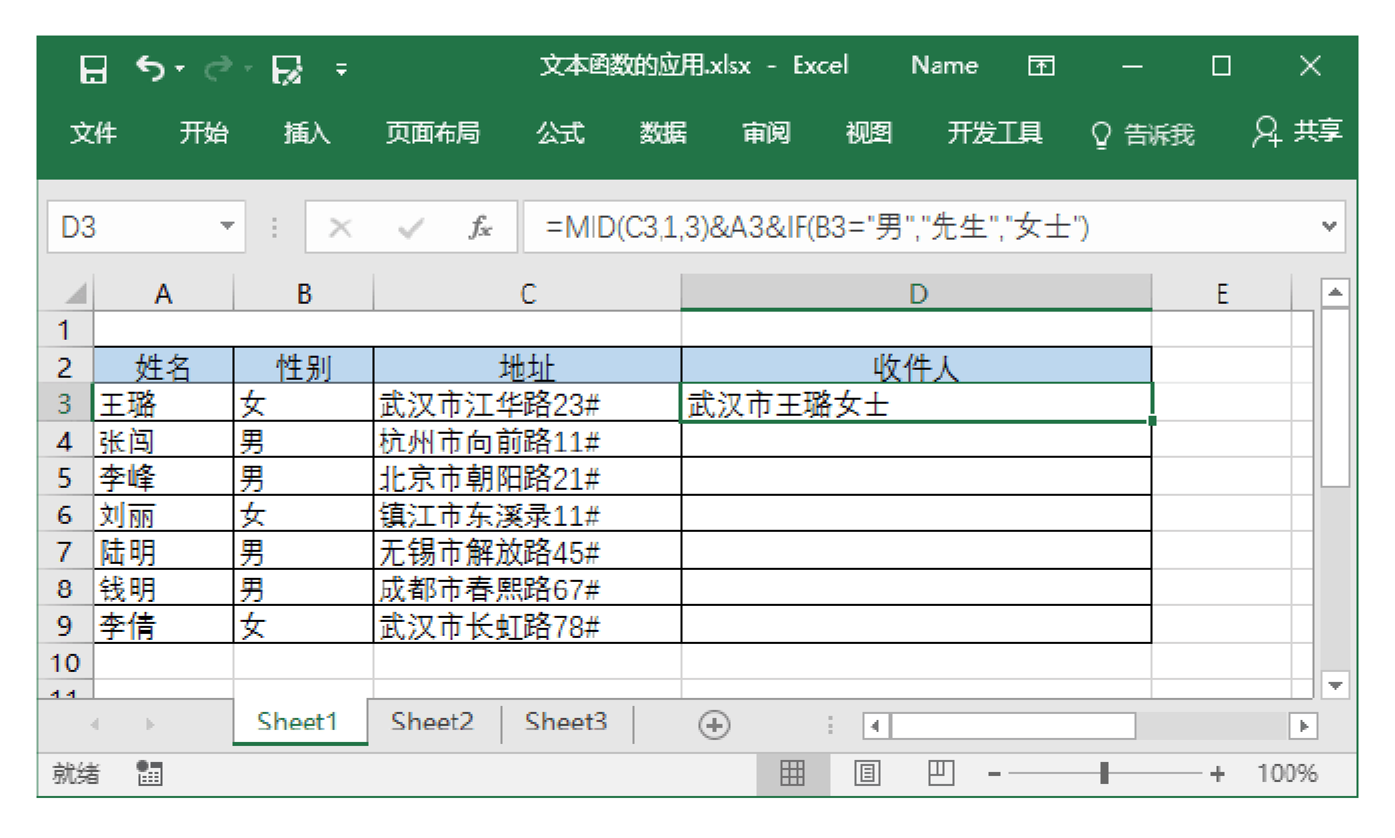


图 5.60　使用 MID 函数提取字符



MID 函数可以返回字符串中从指定位置开始的特定数码的字符，其语法为 MID(text, start_num,num_chars)。其中，这里，text 为需要提取字符的字符串；start_num 为需要提取的第一个字符的位置。字符串的第一个文本的 start_num 为 1.num_chars 是需要提取的字符个数。

2. 对数据进行替换

在对数据进行处理时，经常需要将字符串中某些特定的字符替换掉。这种替换操作，可以使用以下两种方法来进行。

方法 1：选择需要单元格，在编辑栏中输入公式后，按 Enter 键即可获得计算结果，如图 5.61 所示。

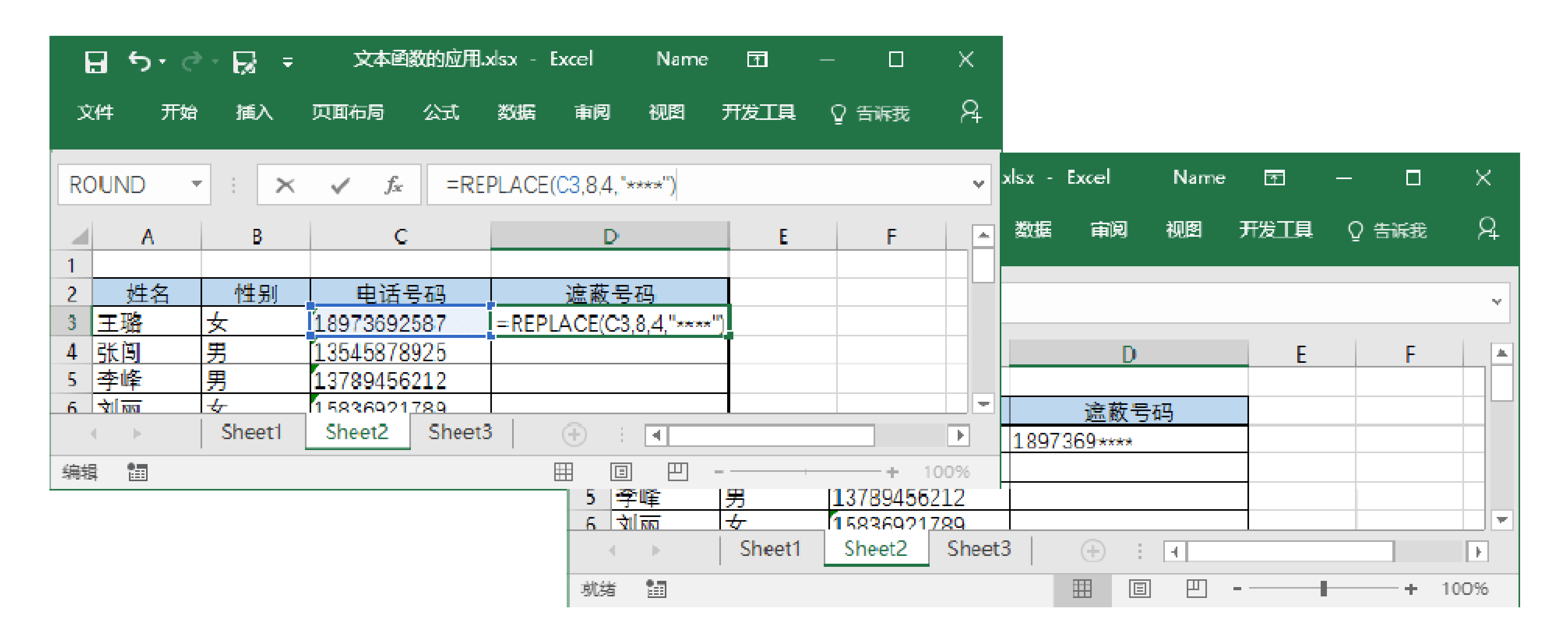


图 5.61　输入公式并获得结果



REPLACE 函数可以使用其他字符串来替换指定字符串中的字符，其语法为 REPLACE(old_text,start_num,num_chars,new_text)。其中，old_text 为需要进行替换的原始字符串；start_num 为替换开始字符串的位置；num_chars 为替换字符的个数；new-text 是替换为的字符。

方法 2：本例也可以使用 SUBSTITUE 函数来完成。选择需要的单元格，在编辑栏中输入公式后，按 Enter 键即可获得计算结果，如图 5.62 所示。

=SUBSTITUTE(C3,RIGHT(C3,4),"****")

姓名	性别	电话号码	遮蔽号码
王璐	女	18973692587	RIGHT(C3,4),"****")
张闯	男	13545878925	
李峰	男	13789456212	
刘丽	女	15836921789	
陆明	男	19974896147	
钱明	男	13725968741	
李倩	女	15897258732	

图 5.62　使用 SUBSTITUTE 函数



SUBSTITUTRE 函数可以使用新的字符串来替换原来文字串的字符串，其语法为 SUBSTITUTE (text,old_text,new_text,instance_num)。其中，text 指定需要在其中替换字符的文字；old_text 用于指定需要替换的文本；new_text 用于指定替换的文本；Instance_num 为一个数字，用于指定以 new_text 替换第几次出现的 old_tex。在本例中，使用 RIGHT 函数获取电话号码中需要替换掉的文字，然后用 4 个*将其替换掉。从本例可以看出，如果需要指定替换字符的位置，可以使用 REPLACE 函数，而 SUBSTITUTE 函数则必须指定需要替换的旧文本。

3. 重复字符

在对数据进行分析时，可以使用图形来直观展示数据的大小。创建这种图形并不一定要使用 Excel 的图表功能，使用 REPT 函数也可以创建在单元格中的条形图。

（1）在工作表中选择单元格，在编辑栏中输入公式，如图 5.63 所示。完成公式的输入后，按 Enter 键即可在单元格中获得计算结果。

（2）向下拖动控制柄，在其下的单元格中填充公式。此时，在工作表的单元格中可以得到条形图，标示出“完成销售额”数据的大小，如图 5.64 所示。

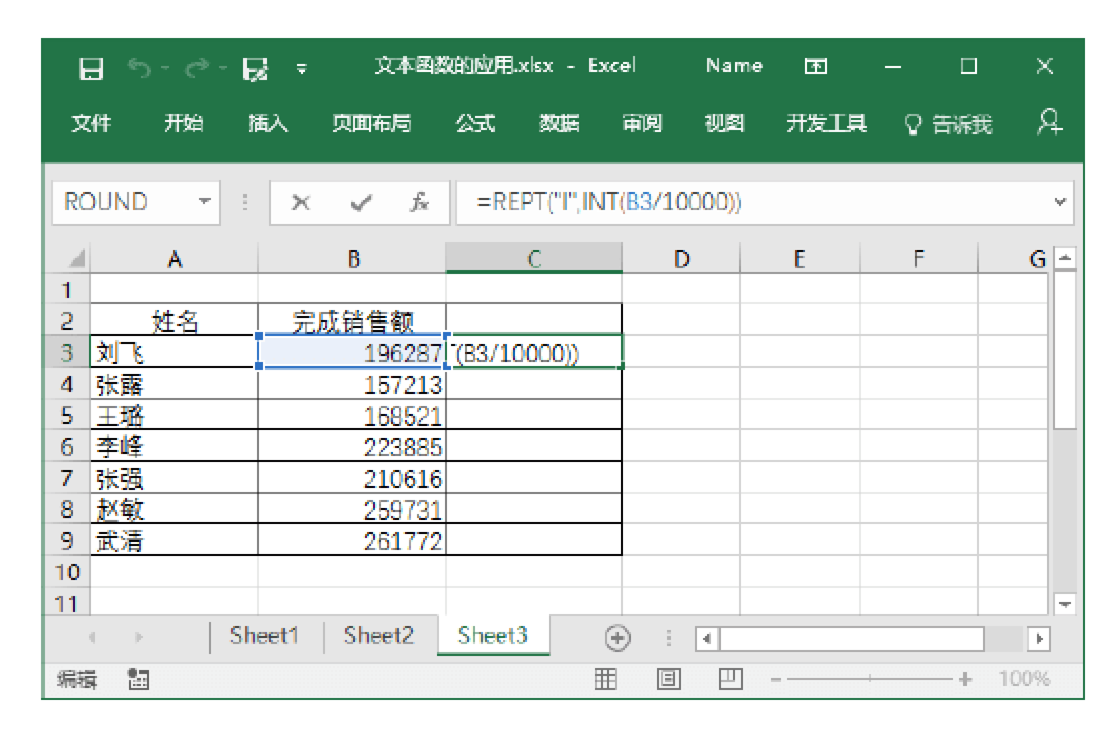


图 5.63　在单元格中输入公式

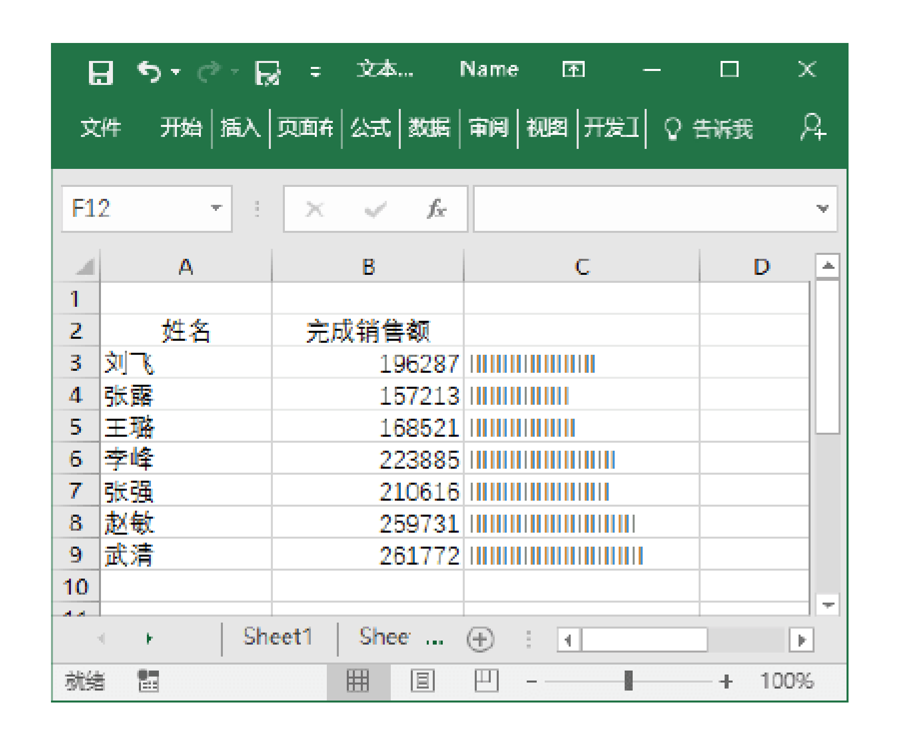
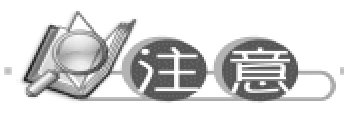


图 5.64　填充公式后的效果



REPT 函数可以按照给定的次数重复显示文本，其语法为 REPT(text,number_times)。其中，text 指定需要重复显示的文本；number_times 是需要重复显示的次数。在本例中，将指定单元格中的完成销售金额的值除以 10000，使用 INT 函数对商取整作为 REPT 函数需要的重复次数。这里为了获得条形图的效果，对字符 I 进行了重复显示。

5.5.4　统计函数的应用

统计函数是对数据区域进行统计分析的函数，如求一组数据的平均值、最大值和最小值等。本小节将简单介绍统计函数的使用。

1. 按条件统计个数

在 Excel 中，如果要统计个数，可以使用 COUNT 函数；如果要统计符合某个条件的数据的个数，就可以使用 COUNTIF 函数；如果要统计满足多个条件的数据的个数，就可以使用 COUNTIFS 函数。下面通过一个实例来介绍这几个函数的使用方法，在该实例中将统计销售记录的总条数、各类记录的条数和上半个月某类记录的条数。

（1）首先统计销售记录总条数，这里使用 COUNT 函数。选择单元格后在编辑栏中输入公式并获得计算结果，如图 5.65 所示。

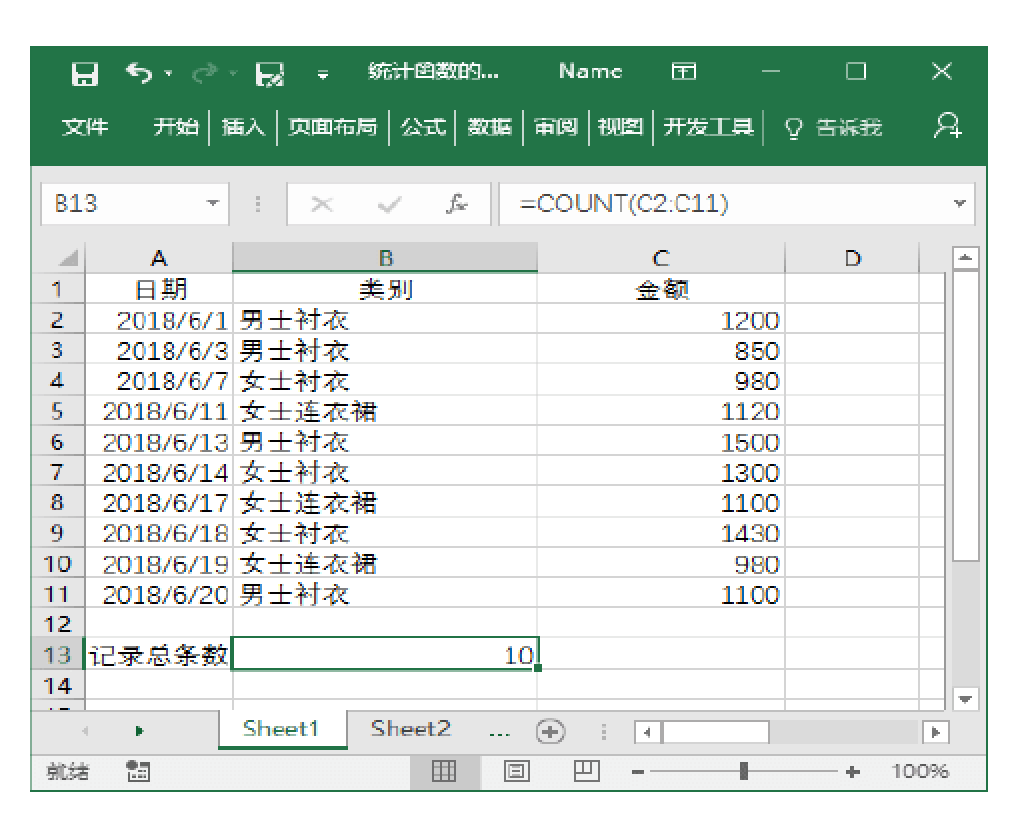


图 5.65　统计记录总条数

注意

COUNT 函数可以返回数字数据的个数，其语法为 COUNT(value1,value2，……)。其中，value1、value2 等表示需要统计个数数据所在的单元格区域。该函数只能对数值类型的数据进行个数统计。

（2）如果要统计“男士衬衣”记录的条数，可以使用 COUNTIF 函数。选择单元格后在编辑栏中输入公式并获得计算结果，如图 5.66 所示。

图 5.66　统计“男士衬衣”记录条数



注意

COUNTIF 函数用于计算单元格区域中满足给定条件的单元格的个数，其语法为 COUNTIF(range,criteria)。其中，range 为需要计算其中满足条件的单元格区域地址；criteria 为计数条件，可以是数字、表达式或文本。

（3）COUNTIF 函数只能进行单条件计数，如果想实现多条计数，则可以使用 COUNTIFS 函数。例如，统计“男士衬衣”在 2018 年 6 月 15 日之前的销售记录的条数，选择单元格后在编辑栏中输入公式并获得计算结果，如图 5.67 所示。



图 5.67　使用 COUNTIFS 函数进行统计



COUNTIFS 函数用于计算多个区域中满足给定条件的单元格的格式，可以同时设置多个条件，其语法为 COUNTIFS（criteria_range1, criteria1, criteria_range2, criteria2……）。其中，criteria_range1 为第一个需要计算其中满足某个条件的单元格个数的单元格区域地址；criteria1 为第一个需要满足的条件；criteria_range2 为第二个需要计算其中满足条件的单元格个数的单元格地址；criteria2 为第二个需要满足的条件，其后依次类推。

2. 按条件获取最大值和最小值

在对数据进行分析时，经常需要获取数据的最大值和最小值。在 Excel 中，可以使用 LARAGE 函数和 SMALL 函数来完成这样的任务。例如，在对班级学生成绩进行统计时，可以采用下面的方法来获取各个班级的最高分。

（1）这里需要获取九（1）班总分的最高分。选择单元格后在编辑栏中输入公式，按 Ctrl+Shift+Enter 快捷键后即可获得需要的最高分，如图 5.68 所示。

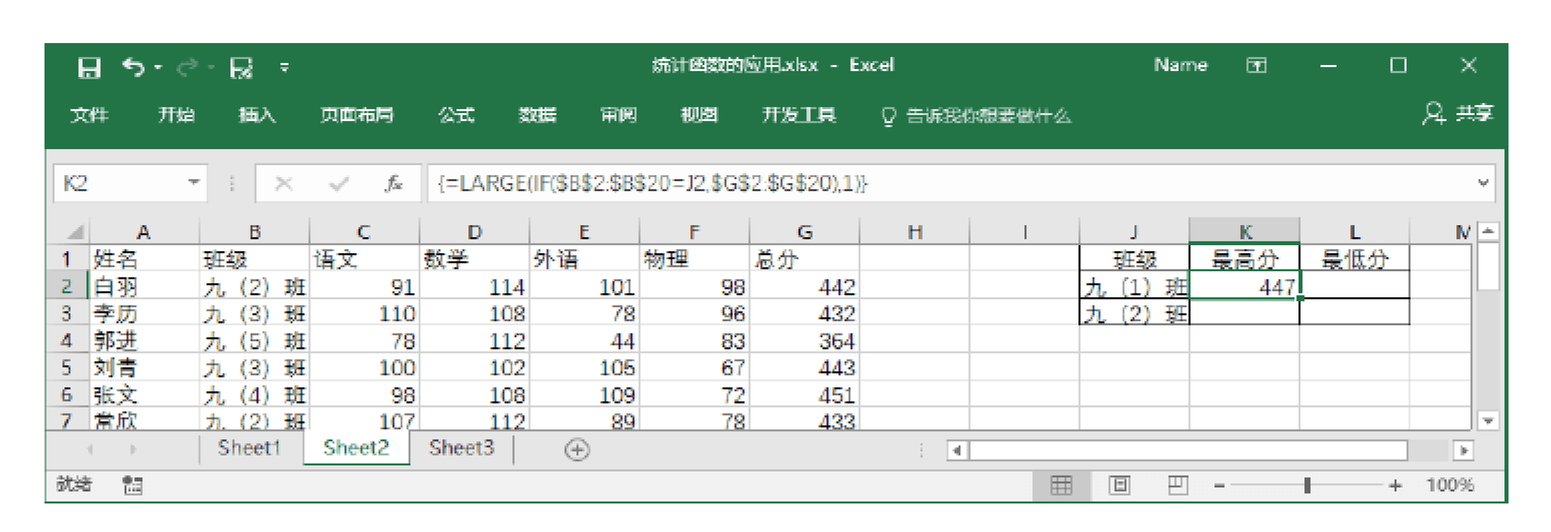


图 5.68　获得九（1）班总分的最高分

注意

LARGE 函数可以获取某一数据集中的某个最大值，其语法为 LARGE（array，k）。其中，array 为需要从中查询第 k 个最大值的数组或单元格区域；k 为返回值在数字或数据单元格区域中的位置。

（2）如果要获得九（1）班总分的最低分，可以使用下面的公式进行计算，如图 5.69 所示。

图 5.69　获得九（1）班总分的最低分

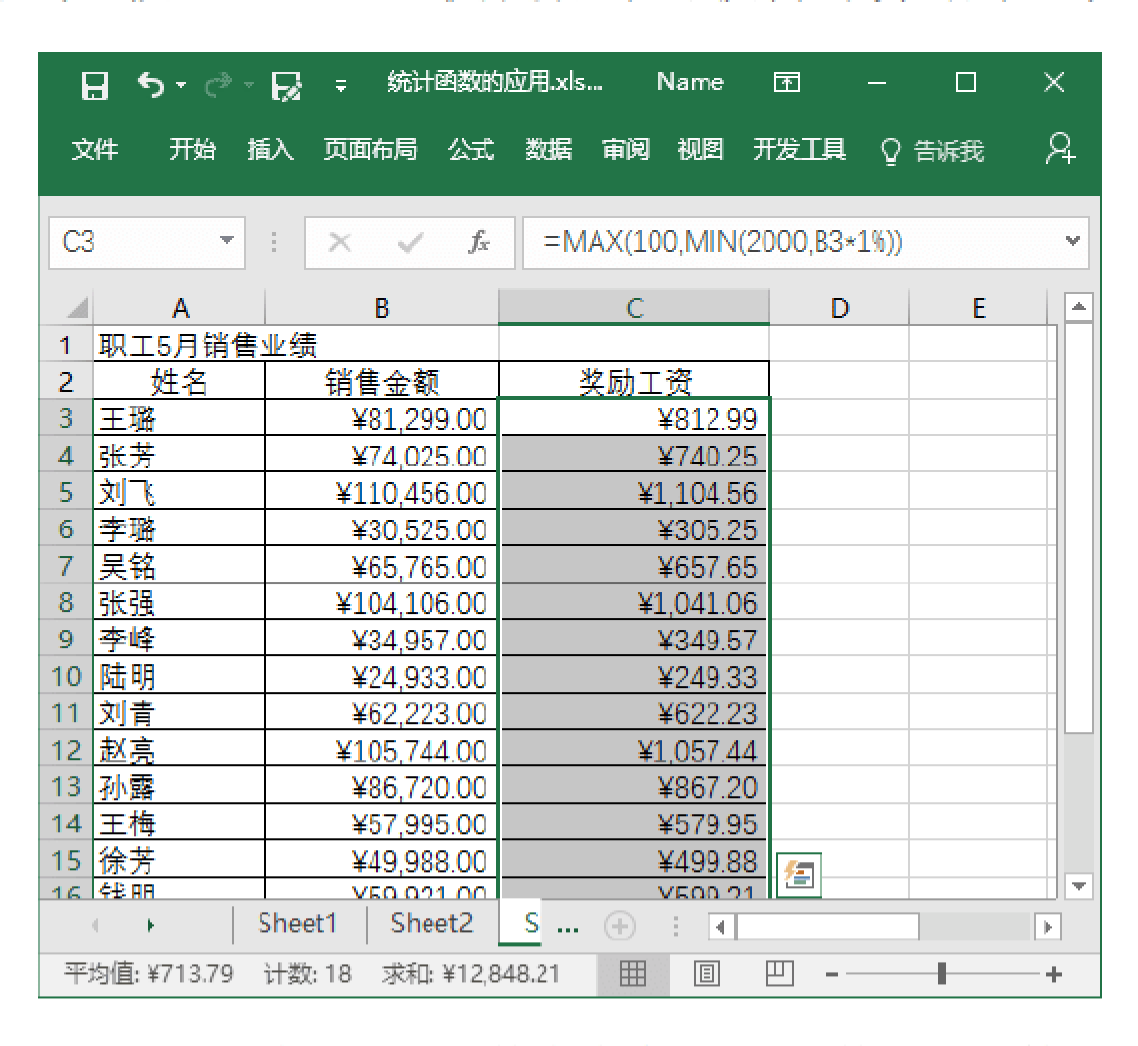


SMALL 函数用于返回数据集中第 k 个最小值，其语法为 SMALL（array，k）。其中，array 为需要从中查询第 k 个最小值的数组或单元格区域；k 为返回值在数字或数据单元格区域中的位置。

3. 根据上限和下限来进行计算

在统计学中，极值是对数据进行分析的常见数据。在实际工作中，为了规范数据的取值，经常对数据设置上限和下限。当数值处于某个上下限区域中时，取值是数据的本身，若超过这个区域，则取极值。例如，公司对销售员按照销售金额的 1%给予奖励，奖励额度不超过 2000 元，保底 100 元，以此规则来计算奖励金额，可以利用下面三种方法进行操作。

方法 1：在 MAX 函数中嵌套 MIN 函数。在工作表中选择放置奖励工资的单元格区域，在编辑栏中输入计算公式，按 Ctrl+Enter 快捷键即可获得计算结果，如图 5.70 所示。



姓名	销售金额	奖励工资
王璐	¥81,299.00	¥812.99
张芳	¥74,025.00	¥740.25
刘飞	¥110,456.00	¥1,104.56
李璐	¥30,525.00	¥305.25
吴铭	¥65,765.00	¥657.65
张强	¥104,106.00	¥1,041.06
李峰	¥34,957.00	¥349.57
陆明	¥24,933.00	¥249.33
刘青	¥62,223.00	¥622.23
赵亮	¥105,744.00	¥1,057.44
孙露	¥86,720.00	¥867.20
王梅	¥57,995.00	¥579.95
徐芳	¥49,988.00	¥499.88

图 5.70 在 MAX 函数中嵌套 MIN 函数进行计算

注意

MAX 函数可以返回数据集中的最大值，其语法为 MAX(number1,number2,……)。其中，number1、number2 等用于指定需要找出最大值的数值。

MIN 函数可以返回数据集中的最小值，其语法为 MIX(number1,number2,……)。其中，number1、number2 等用于指定需要找出最小值的数值。

方法 2：在 MIX 函数中嵌套 MAX 函数。在工作表中选择放置奖励工资的单元格区域，在编辑栏中输入计算公式，按 Ctrl+Enter 快捷键即可获得计算结果，如图 5.71 所示。

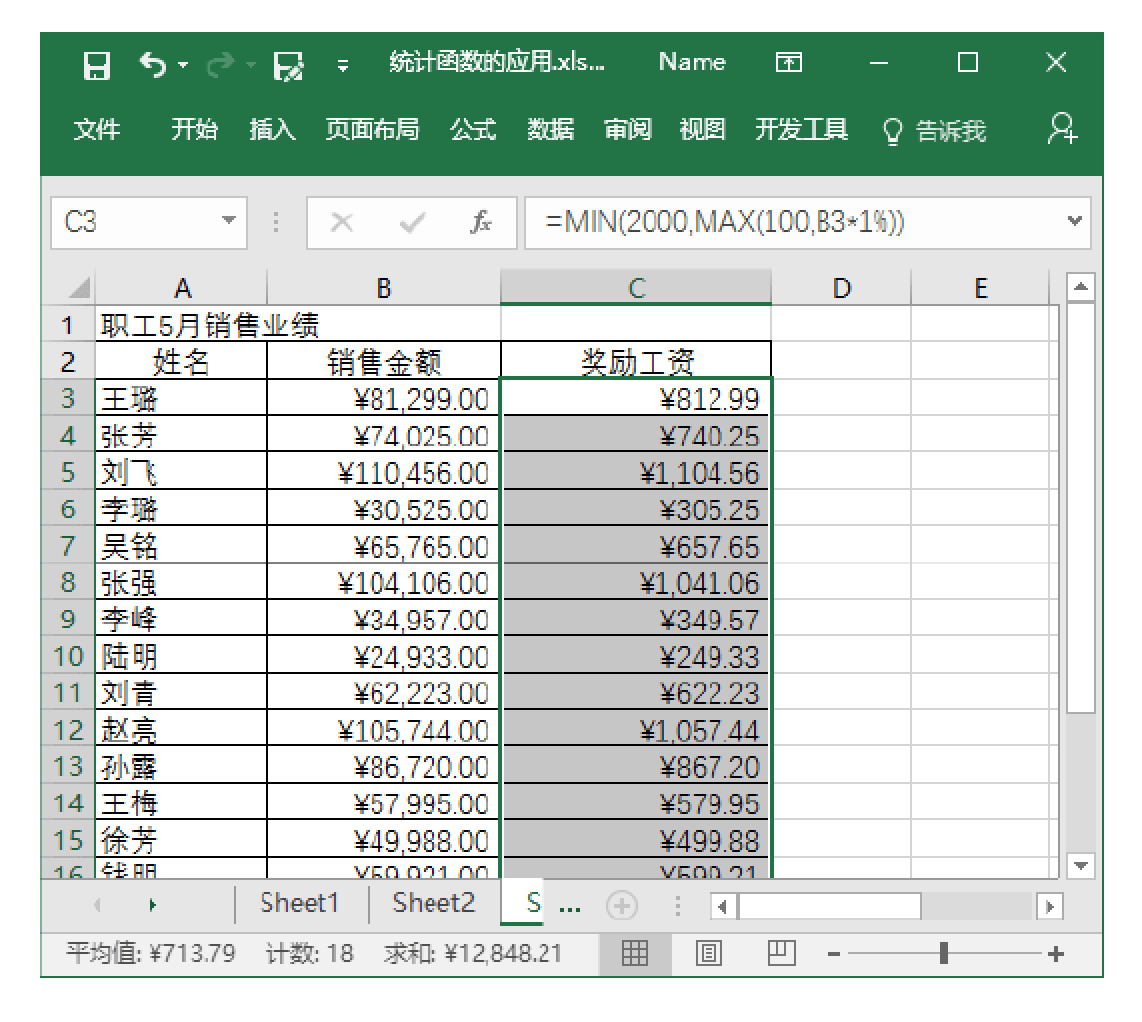


图 5.71 在 MIN 函数中嵌套 MAX 函数进行计算

注意

对于公式“MIN(2000,MAX(100,B4*1%))”，先将销售金额乘以 1%，再与下限 100 进行比较，使用 MAX 函数获得其最大值。如果计算结果小于下限值 100，MAX 函数就以 100 作为结果，否则以计算值作为结果。然后将计算值与上限 2000 进行比较取其最小值，当计算值超过 2000 时，MIN 函数计算结果是 2000，反之计算结果就是计算值。使用公式“MAX(100,MIN(2000,B4*1%))”的原理与此相同。

方法 3：使用 MEDIAN 函数。在工作表中选择放置奖励工资的单元格区域，在编辑栏中输入计算公式，按 Ctrl+Enter 快捷键即可获得计算结果，如图 5.72 所示。

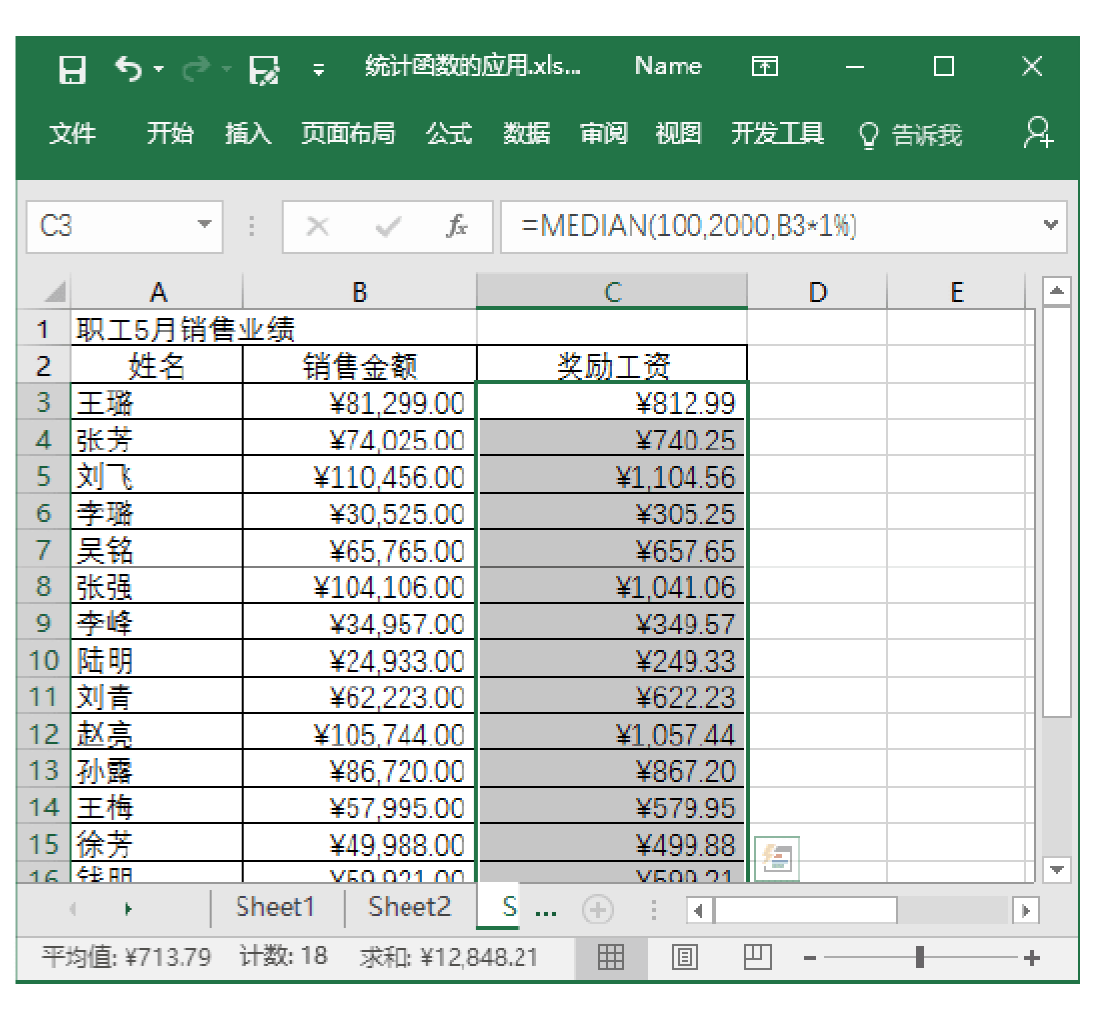


图 5.72 使用 MEDIAN 函数进行计算



MEDIAN 函数返回给定数值集合的中位数，其语法为 MEDIAN(number1,number2,……)。其中，number1、number2 等用于指定需要找出中位数的数值。本例中，需要取中位数的只有三个数，即 100、2000 和销售金额乘以 1%的值。当销售金额乘以 1%的值在 100~2000 范围内时，中位数均为其本身；当销售金额乘以 1%的值大于 2000 时，这三个数的中位数为 2000；当销售金额乘以 1%的值小于 100 时，这三个数的中位数就是 100。

5.5.5 查找与引用函数的应用

数据的查找和引用是日常数据管理中使用较多的一种操作，利用 Excel 的函数进行查找是一种重要的数据查询方式。下面对 Excel 的查找与引用函数在数据查询方面的应用进行介绍。

1. 根据条件查找某个数据在数据区域中的位置

要查找某个数据在数据列中的位置，常用的方法是使用 MATCH 函数。下面介绍一个使用 MATCH 函数的案例，该案例需要在员工名单查找某个姓名所属的部门和担任的职务。

（1）实现所属部门的查询。在工作表中选择 I4 单元格，在编辑栏中输入公式，然后在 I3 单元格中输入需要查询的姓名即可获得姓名对应的部门，如图 5.73 所示。

图 5.73　输入公式获得“所在部门”查询结果



MATCH 函数可以返回指定方式下与指定数值相匹配的数组中原始的相应位置，其语法为 MATCH(lookup_value,lookup_array,match_type)。其中，lookup_value 是需要在数据表中查找的数值，其可以是数值，也可以是对数字、文本或逻辑值的单元格引用；lookup_value 是可能包含所要查询值的连续单元格区域，可以是数组或数组引用；match_type 可以是-1、0 或 1，其值为-1 表示查找大于或等于 lookup_value 的最小数值，其值为 1 表示查找小于或等于 lookup_value 的最大数值，其值为 0 表示查找大于或等于 lookup_value 的最小数值。

（2）实现所任职务的查询。在工作表中选择 I5 单元格，在编辑栏中输入公式，然后在 I3 单元格中输入姓名即可获得其对应的职务，如图 5.74 所示。



姓名	编号	性别	学历	部门	职务
王建	XS001	男	本科	销售部	门市经理
田蓉	XS002	女	本科	销售部	经理助理
李明	XS003	男	本科	销售部	营业员
刘东	XS004	男	专科	销售部	营业员
吴纯	XS005	男	专科	销售部	营业员
李露	XS006	女	专科	销售部	营业员
李铭	XS007	男	专科	销售部	营业员
赵娜	XS008	女	专科	销售部	营业员
张露	QH001	女	研究生	企划部	经理
张云	QH002	女	本科	企划部	处长

需查找姓名	王建
所在部门	销售部
担任职务	门市经理

图 5.74　输入公式获得“担任职务”查询结果

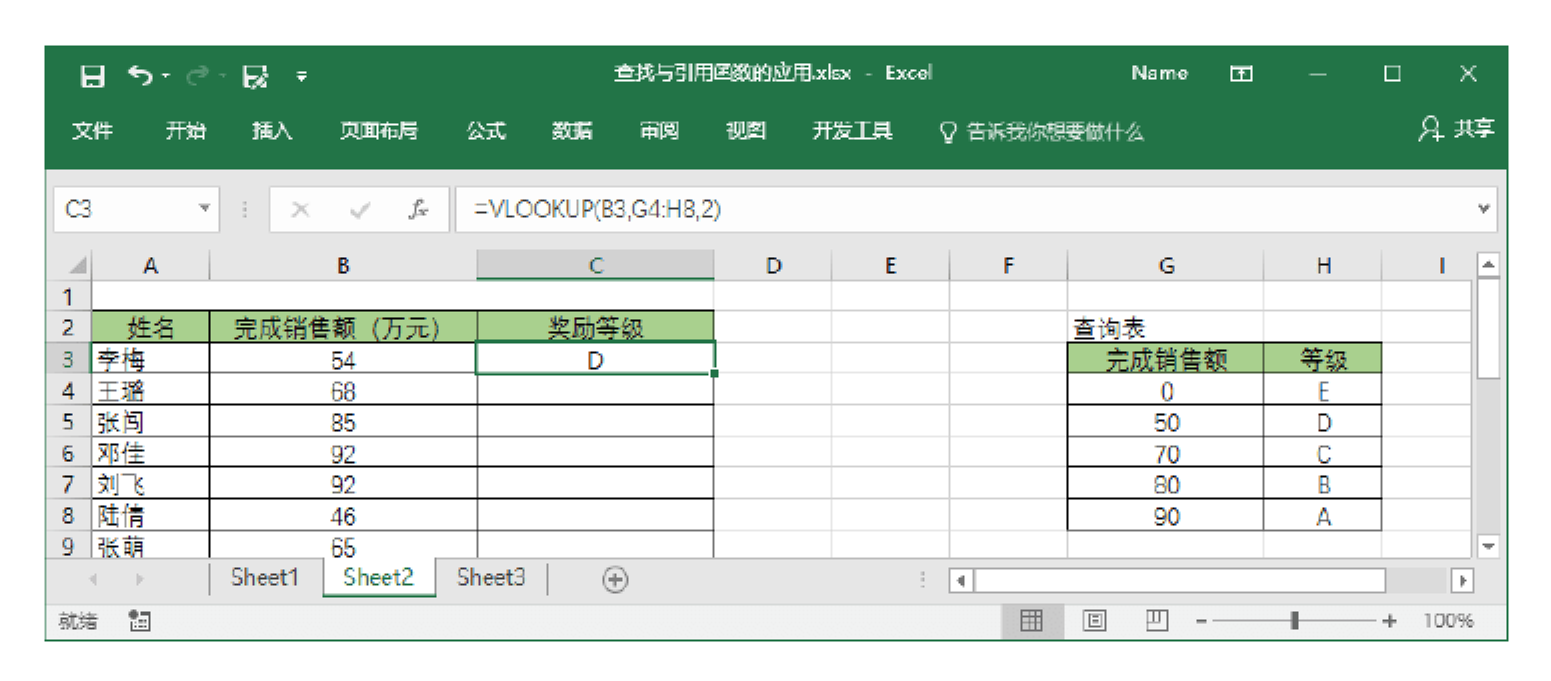


INDEX 函数可以返回表格或区域中的数值或对数值的引用。该函数有两种使用方式：一种是数组方式；另一种是引用方式，本例使用的是数组方式。INDEX 函数数组方式的语法为 INDEX(array,row_num,column_num)。其中，array 是单元格区域或数组常数；row_num 是数组中某行的行序号；column_num 是数组中某列的列序号。本例使用 MATCH 函数获得与 I2 单元格输入相匹配的姓名，在姓名列中的行序号作为 INDEX 函数的 row_num 参数，然后根据“部门”和“职务”在指定的单元格区域所在的列号来设置 column_num 参数。

2. 近似查找某个数据的对应值

在使用 Excel 对数据进行分析时，经常需要近似查找某个数据的对应值。下面通过一个实例来介绍这类问题的一般处理方式。在本例中，需要针对销售员的销售情况来核算其业绩等级，业绩等级是小于 50 万元为 E 级，50~69 万元为 D 级，70~79 万元为 C 级，80~89 万元为 B 级，90 万元以上为 A 级。下面使用 VLOOKUP 函数、LOOKUP 函数和 INDIRCT 函数完成本案例。

（1）在工作表中建立字母等级查询表，使用 VLOOKUP 函数获得等级，如图 5.75 所示。

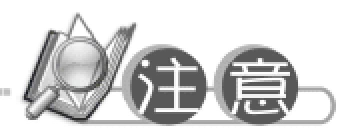


姓名	完成销售额（万元）	奖励等级
李梅	54	D
王璐	68	
张闯	85	
邓佳	92	
刘飞	92	
陆倩	46	
张萌	65	

查询表

完成销售额	等级
0	E
50	D
70	C
80	B
90	A

图 5.75　使用 VLOOKUP 函数获得等级



VLOOKUP 函数在表格或数值组的首列查找指定数值，并由此返回表格或数组当前行中指定列出的数值，其语法为 VLOOKUP(lookup_value,table_array,co_index_num,range_lookup)。其中，lookup_value 是需要在数据表第一列中查找的数值，可以是数值、单元格引用或文字串；table_array 为需要在其中查找数据的数据表，可以使用对区域或区域名称的引用；co_index_num 指定查找数据的数据表中带返回的匹配值的列序号，如其值为 2 表示返回的两列中的匹配值；range_lookup 为一个逻辑值，可以是 True、非 0 值或省略，表示返回近似匹配值，其值为 0 或 False 表示返回精确匹配值。

本例中，range_lookup 参数省略，VLOOKUP 是近似匹配模式。另外，近似匹配模式时，table_array 中的第一列数据必须按升序排列。

（2）使用 LOOKUP 函数来完成。在单元格中使用 LOOKUP 函数创建公式获得等级，如图 5.76 所示。

C4 =LOOKUP(B4,G4:G8,H4:H8)

姓名	完成销售额（万元）	奖励等级
李梅	54	D
王璐	68	D
张闯	85	
邓佳	92	
刘飞	92	
陆倩	46	
张萌	65	

查询表

完成销售额	等级
0	E
50	D
70	C
80	B
90	A

图 5.76　使用 LOOKUP 函数获得等级



LOOKUP 函数返回向量（即单行区域或单列区域）或数组中的数值，其包括向量模式和数组模式。本例使用的是向量模式，其语法为 LOOKUP（lookup_value,lookup_vector,result_vector）。其中，lookup_value 为需要查找的数据；lookup_vector 为值包含一行或一列的区域，数据必须按照升序排序；Result_vector 是对应结果所在的区域。

LOOKUP 函数数组模式的语法为 LOOKUP(lookup_value,array)。其中，lookup_value 为需要查找的数据；array 为包含文本、数字或逻辑值的单元格或数值，其第一行或第一列同样需要按照升序进行排列。

（3）使用 INDIRECT 函数来完成。在单元格中使用 INDIRECT 函数创建公式获得等级，如图 5.77 所示。

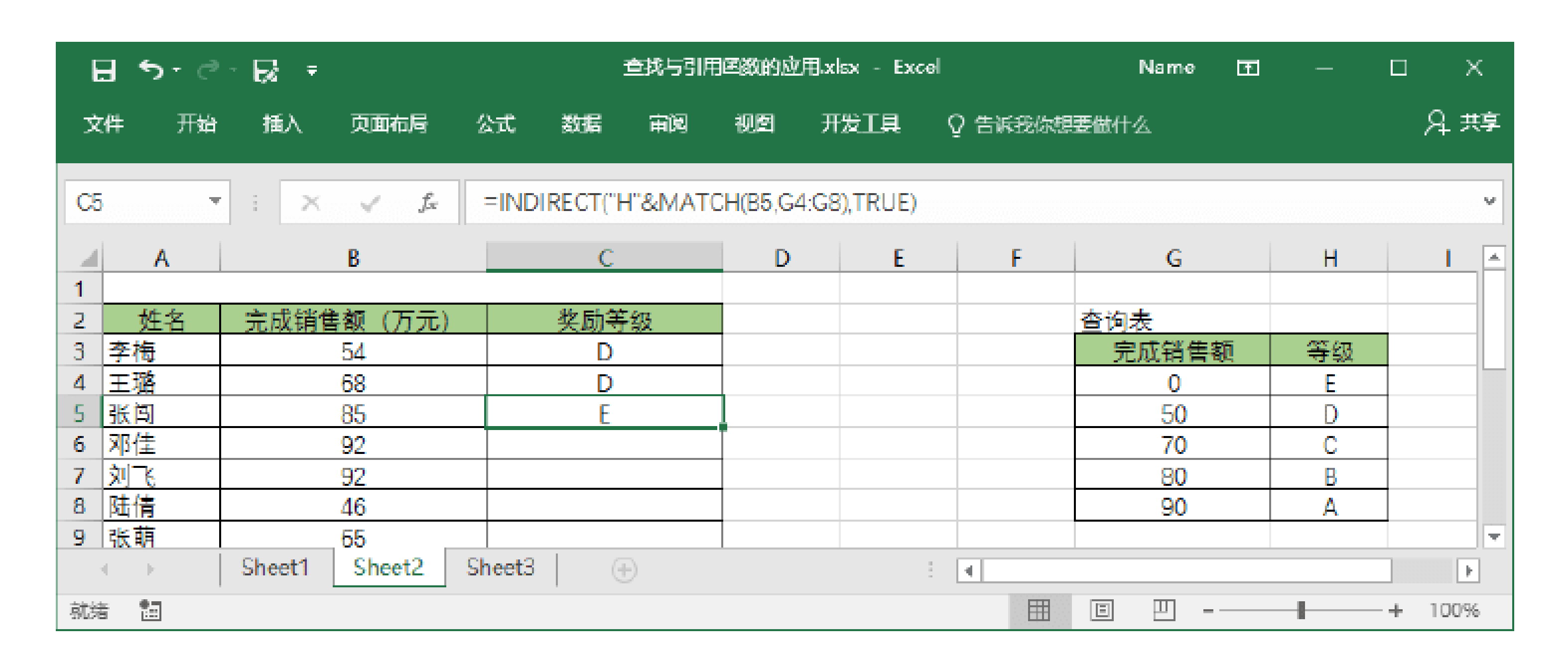


图 5.77　使用 INDIRECT 函数获得等级

注意

INDIRECT 函数可以返回由文字串指定的引用，其语法为 INDIRECT(ref_text,a1)。其中，ref_text 是对单元格的引用，此单元格引用可以是 A1 样式的引用、R1C1 样式的引用、定义为引用名称或对文字串单元格的引用；a1 是一个逻辑值，若其值为 True 或省略，ref_text 则是 A1 样式引用，若其值覆盖为 False，则是 R1C1 样式引用。

本例中使用 MATCH 函数在 G4:G8 单元格中查询与 B5 单元格中值相配的数值行号，使用运算符&将其连接为 A1 样式的单元格地址，该地址就是对应的等级值的地址。

3. 双条件查询

在对数据集进行查询时，使用 VLOOKUP 函数可以轻松实现单条件的数据查询。在实际工作中，也会遇到需要根据多个条件对数据进行查询的情况。下面介绍使用 INDEX 函数实现双列条件查询的方法。这是一个简单的数据查询系统，指定销售员的姓名和商品名称，可以查出其完成的销售额。

（1）在工作表中选择 I2 单元格，打开“数据验证”对话框，指定该单元格中只能输入“姓名”数据，如图 5.78 所示。

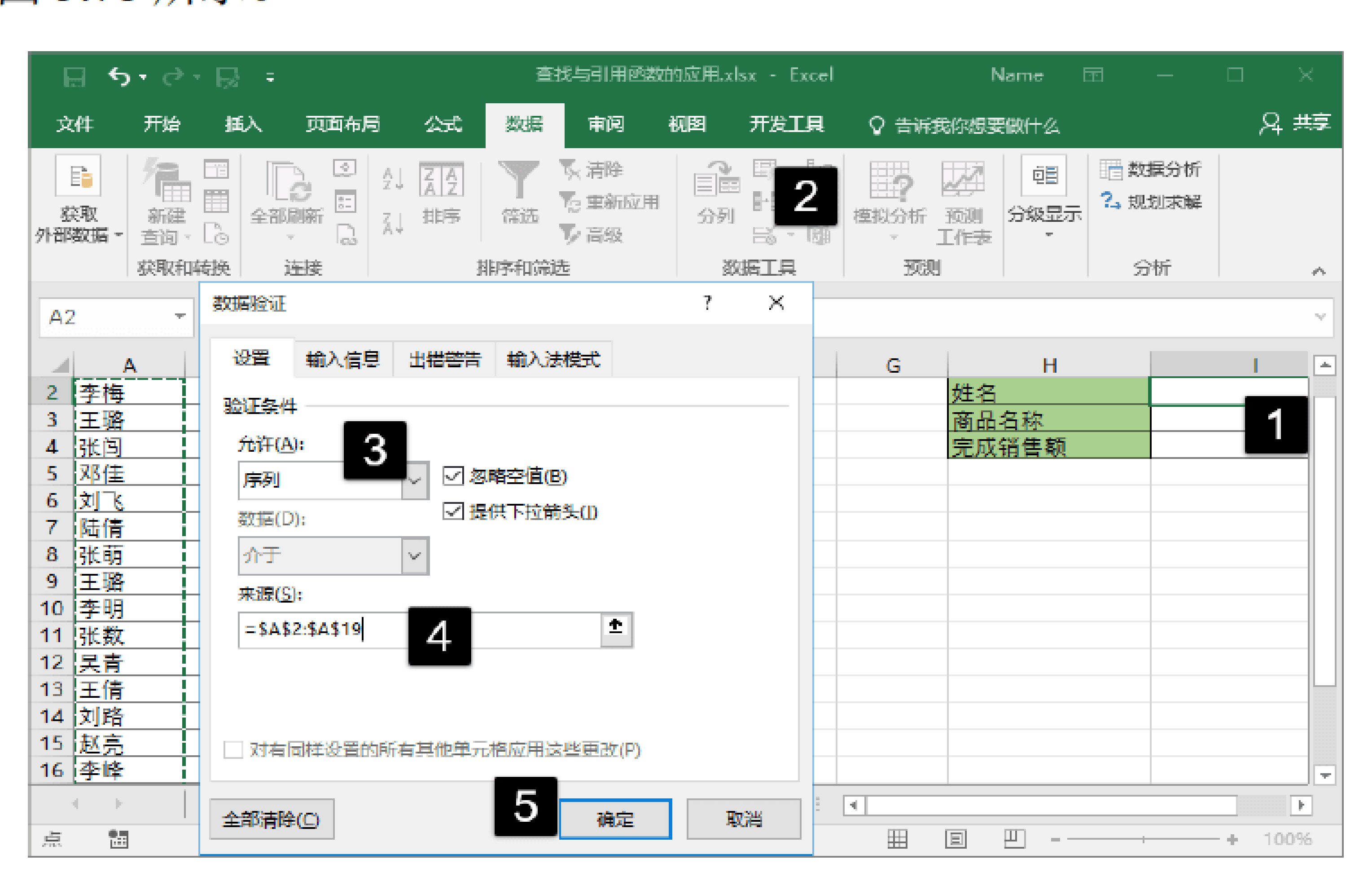


图 5.78　设置单元格中只允许输入“姓名”数据

（2）在工作表中选择 I3 单元格，打开“数据验证”对话框，指定单元格中只能输入品名

数据，如图 5.79 所示。

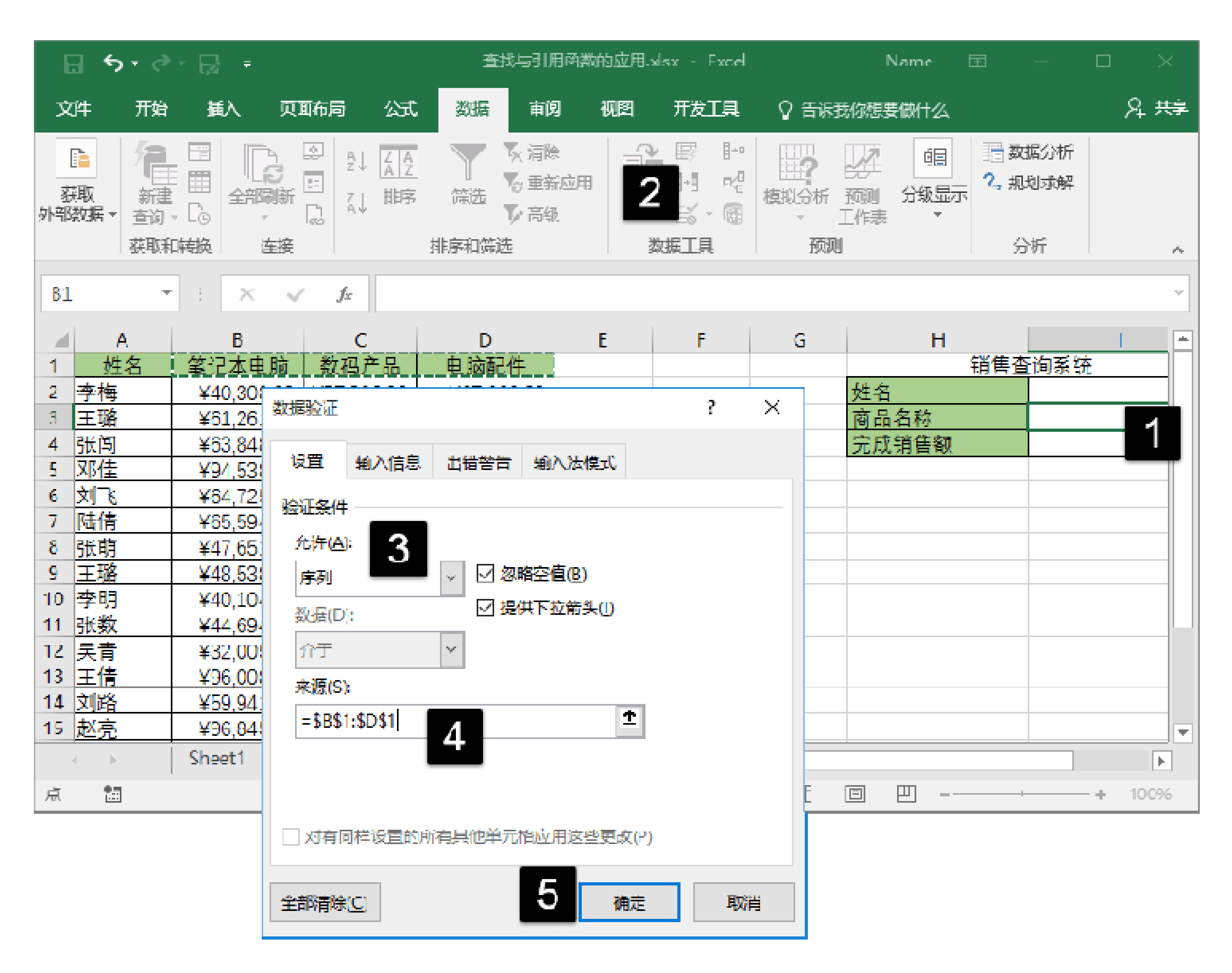


图 5.79　指定单元格中只能输入品名数据

（3）选择 I4 单元格，在编辑栏中的输入公式，如图 5.80 所示。分别在 I2 和 I3 单元格中输入“姓名”和“商品名称”数据，这里的数据都可以通过数据验证列表直接选择输入。将在 I4 单元格中获得根据姓名和商品名称查询到的对应销售金额，如图 5.81 所示。

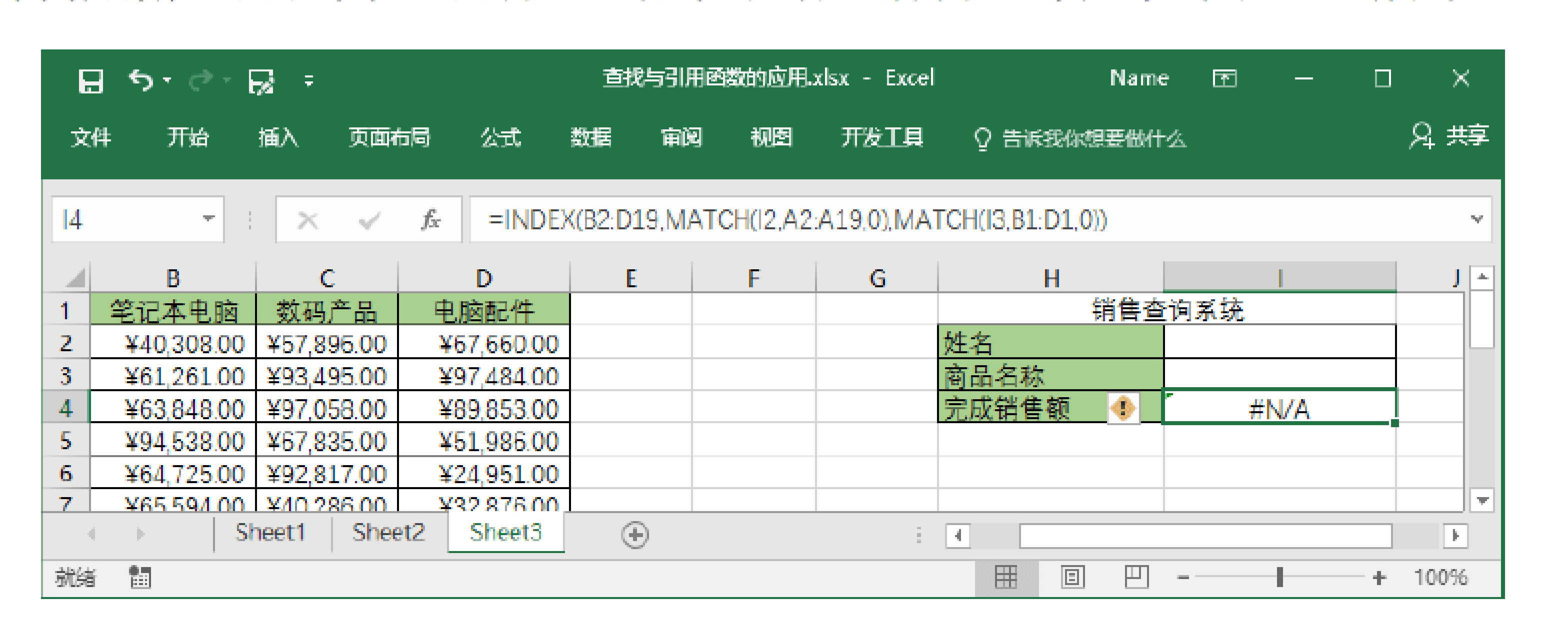


图 5.80　在单元格中输入公式

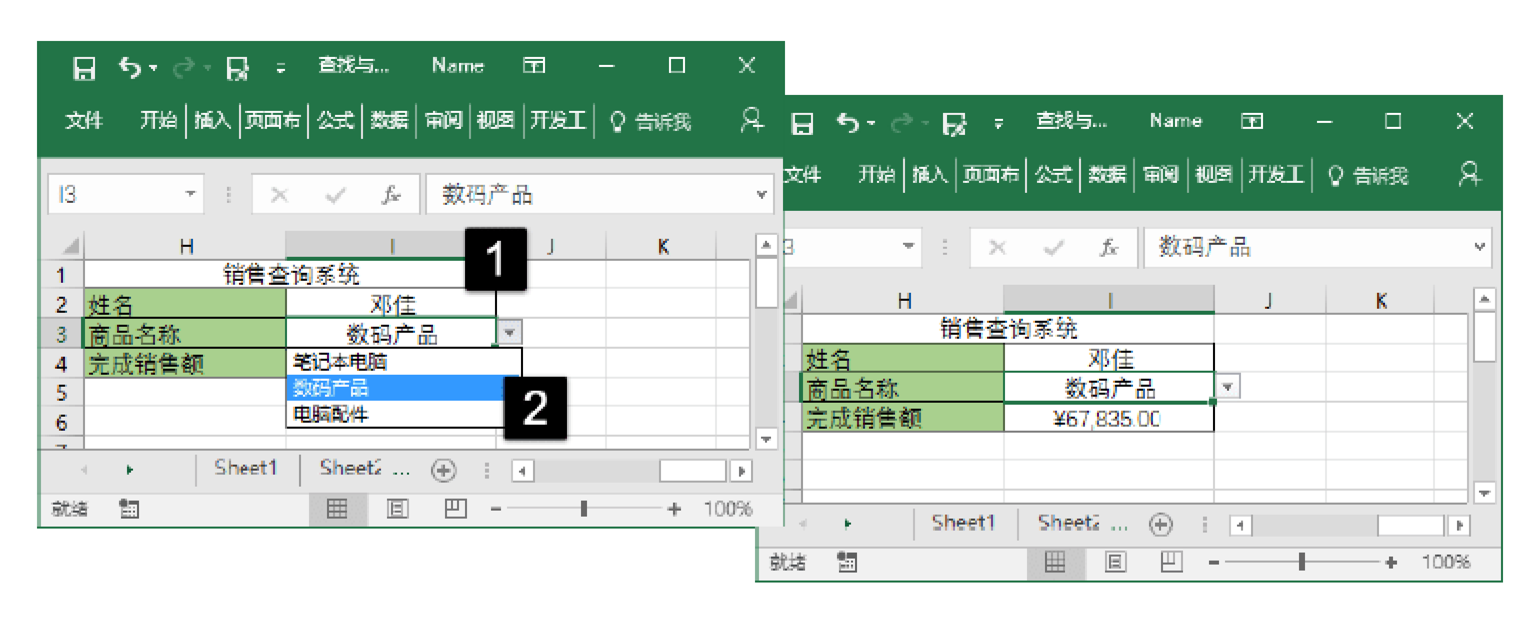


图 5.81　获得查询结果



INDEX 函数有数组模式和引用模式两种。数组模式返回数组中指定位置的引用，其语法为 INDEX(array,row_num,column_num)。其中，array 为单元格区域或数组常数；row_num 为数组中某行的行序号；column_num 为数组中某列的列序号。

引用模式返回指定单元格或单元格区域的引用，其语法为 INDEX(reference,row_num,column_num，area_num)。其中，reference 指定单元格或单元格区域的引用，如果是不连续的区域，就需要用括号括起来；row_num,column_num 指定行号和列号，需要查询的是行号和列号的交叉区域；area_num 用于选择 reference 中的一个区域，取行列交叉值。如果省略 area_num，则 INDEX 函数将使用区域 1。



使用图表进行数据分析

图表是 Excel 中直观表现数据的一种方式，使用图表能够非常形象地展示 Excel 数据，使枯燥的数字变得形象且易于阅读。专业而实用的 Excel 图表，能够让数据分析工作变得快捷、高效，为决策者提供直观的决策依据。

6.1 认识 Excel 图表

Excel 2016 提供了丰富的图表类型，同时这些图表类型中还包括三维图表。利用这些图表可以根据实际数据分析的需要来选择图表，快速实现枯燥数据的直观化。

6.1.1 Excel 中的常见图表

Excel 2016 提供了 15 种图表类型供用户选择，每一种图表类型具都有多种组合和变换，灵活应用可以满足各种数据分析和显示的需要。Excel 2016 提供了内置的标准图表供用户选择，包括柱形图、折线图、饼图、条形图、面积图、XY（散点图）、股价图、曲面图、雷达图等，每类图表都具有一定的使用环境和创建方法。下面对这些常用图表的特征进行介绍。

- 柱形图：由一系列垂直柱体组成，通常用于比较两个或多个项目数据的相对大小。柱形图是 Excel 中应用比较广泛的图表类型，其为默认的图表类型，如图 6.1 所示。



图 6.1　Excel 中的柱形图

- 折线图：可以显示随时间或类别而变化的连续数据，反映时间段内数据的变化趋势。在折线图中，类别数据沿水平轴方向均匀分布，数值数据沿垂直轴方向均匀分布，如图 6.2 所示。

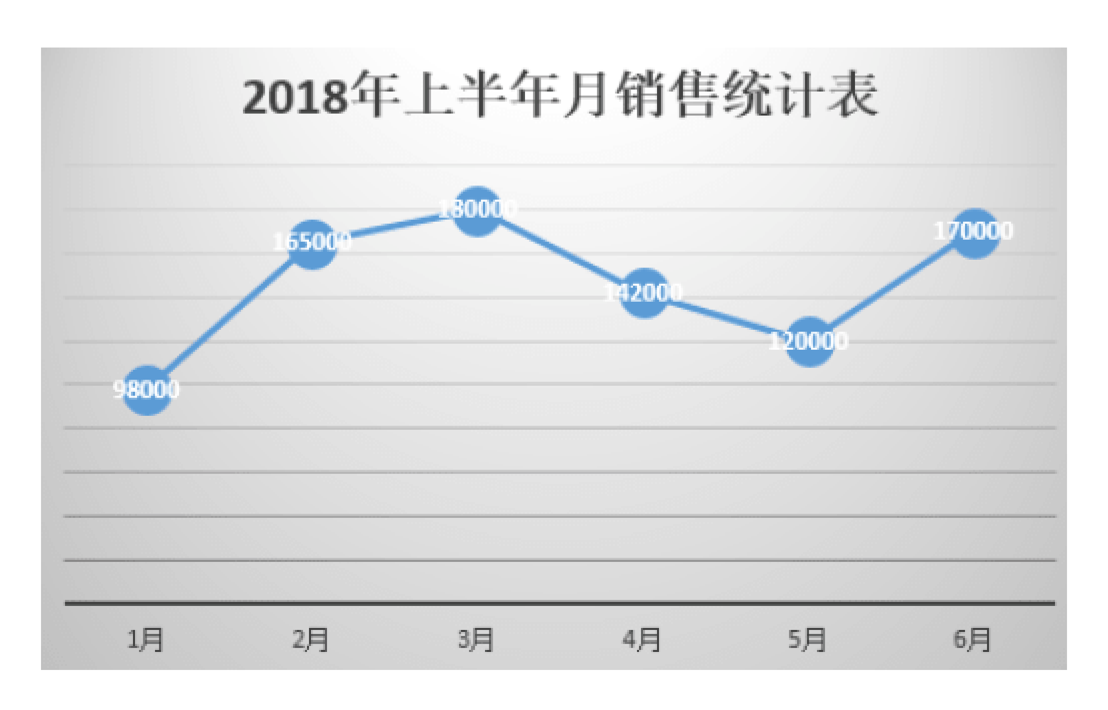


图 6.2　Excel 中的折线图

- 饼图：常用于显示一个数据系列中各项大小占各项总和的比例。在饼图中，整个饼图代表总和，每一个扇形区域代表一个数据，如图 6.3 所示。在创建饼图时，饼图中展示的数据都有一定的限制，如只能存在一个需要绘制的数据系列，数据值没有负值并几乎没有零值，数据的类别数量最好不要超过 7 个。

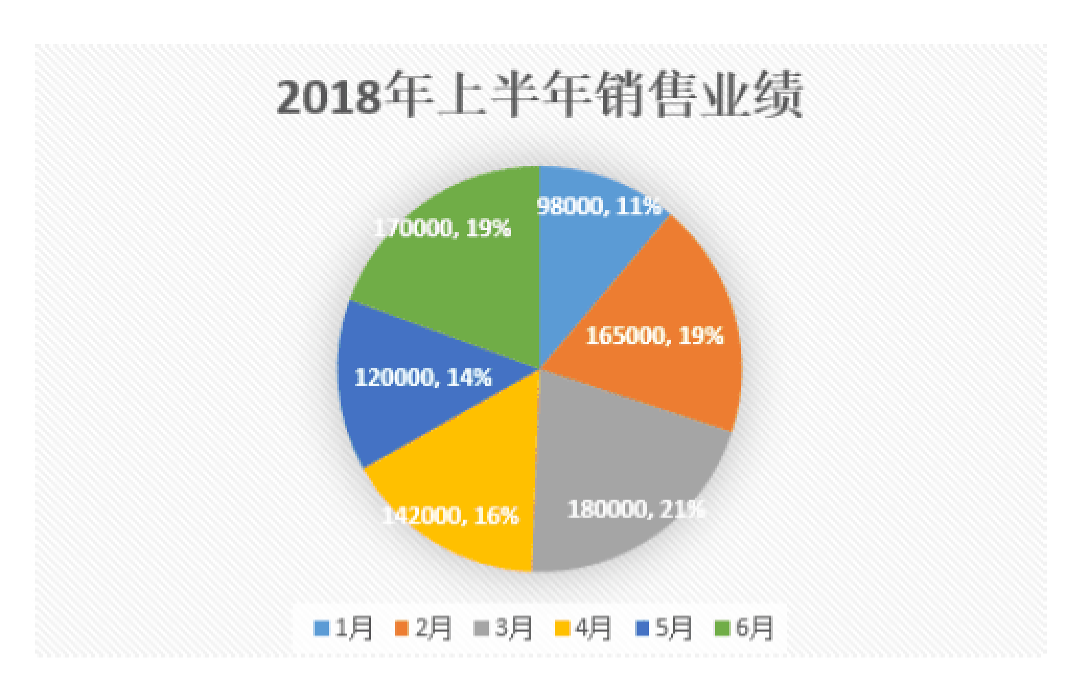


图 6.3　Excel 中的饼图

- 条形图：是由柱形图顺时针旋转 90° 而成的。在条形图中，水平轴为数值，垂直轴为类别。条形图能够清晰地显示数据之间的大小比较情况，如图 6.4 所示。

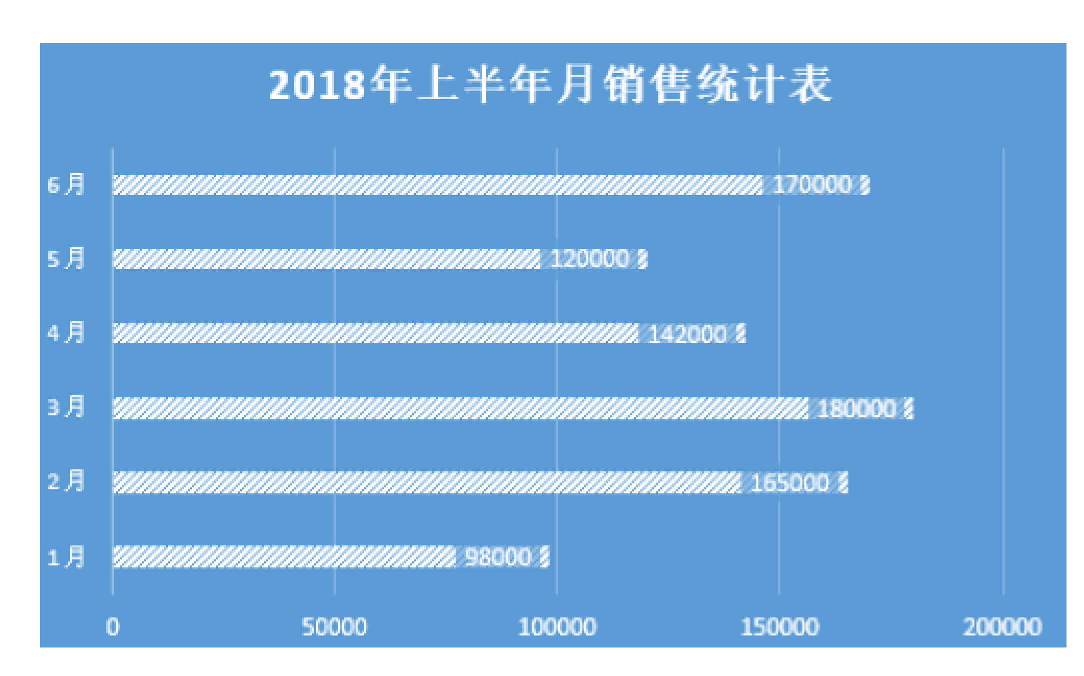


图 6.4　Excel 中的条形图

- 面积图：用于显示数据精确的变化趋势，能够显示一段时间内数据变动的幅度。面积图不仅可以呈现单独部分的变化，同时也可以呈现数据的整体变化趋势，如图 6.5 所示。面积图可用于盈亏平衡分析、对价格变化范围及趋势进行分析和预测等。



图 6.5　Excel 中的面积图

- XY 散点图：可以显示若干数据系列中各个数值之间的关系。散点图包含两个数值轴；沿横轴（即 X 轴）方向显示一组数值数据；沿纵轴（即 Y 轴）方向显示另一组数据，这些数据被合并为单一数据并按照不均匀的间隔或簇来显示，如图 6.6 所示。

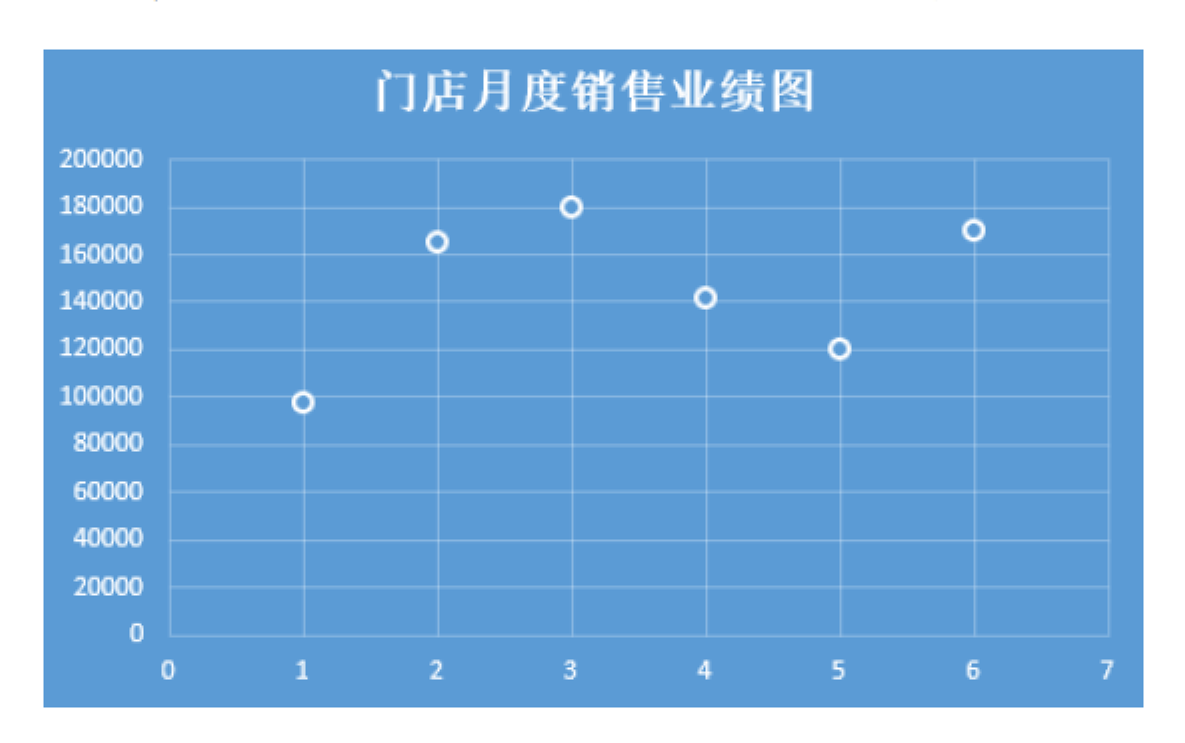


图 6.6　Excel 中的 XY 散点图

- 股价图：是一种具有三个数据系列的折线图，用于显示一段时间内一种股价的最高价、最低价和收盘价，如图 6.7 所示。股价图多用于金融行业，描述商品价格变化和汇率变化等。

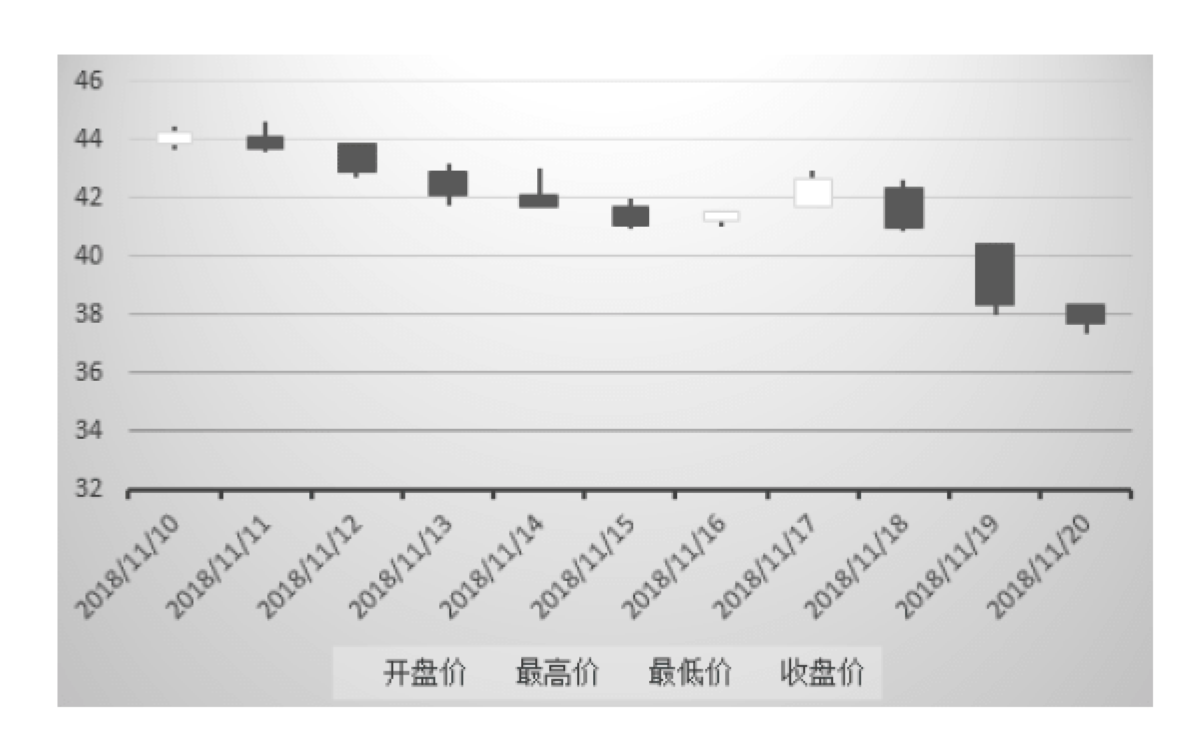


图 6.7　Excel 中的股价图

- 曲面图：可以利用颜色和图案来表现处于相同数值范围内的区域。使用曲面图可以帮助用户找到两组数据之间的最佳组合，如图 6.8 所示。

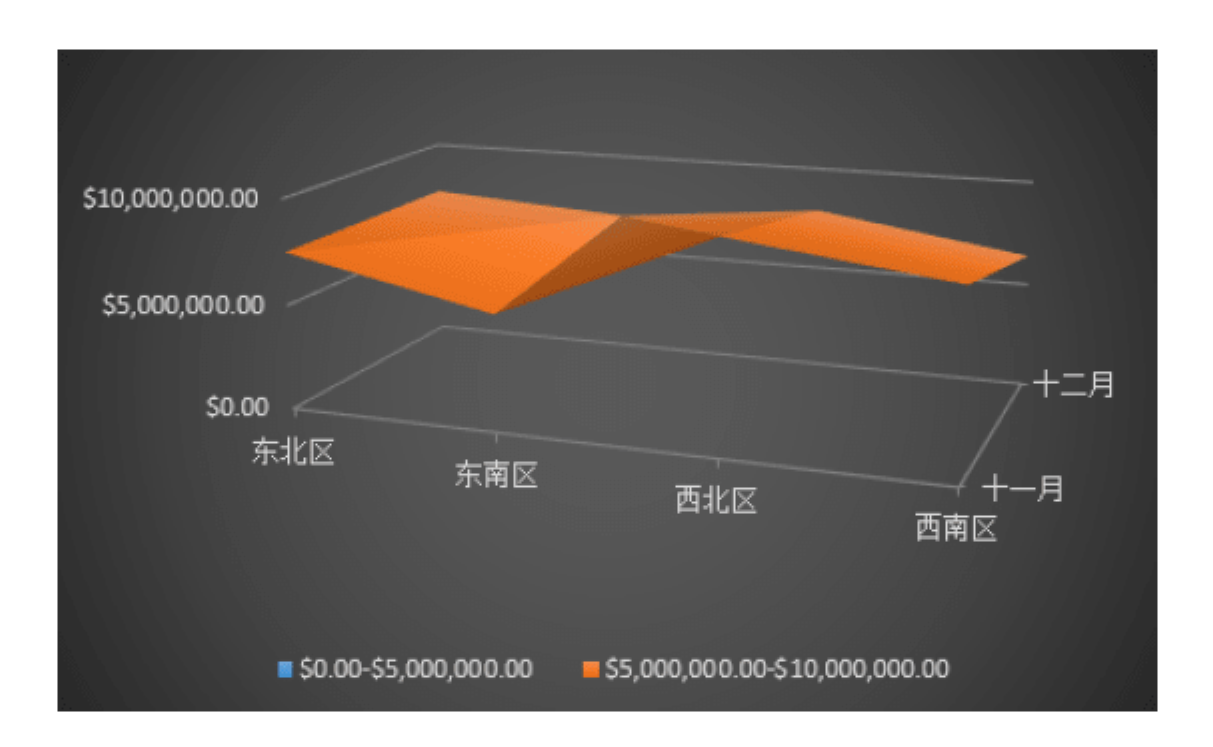


图 6.8　Excel 中的曲面图

- 雷达图：其形状类似于雷达。工作表中的数据从图的中心位置向外延伸，延伸的多少体现数据的大小，如图 6.9 所示。

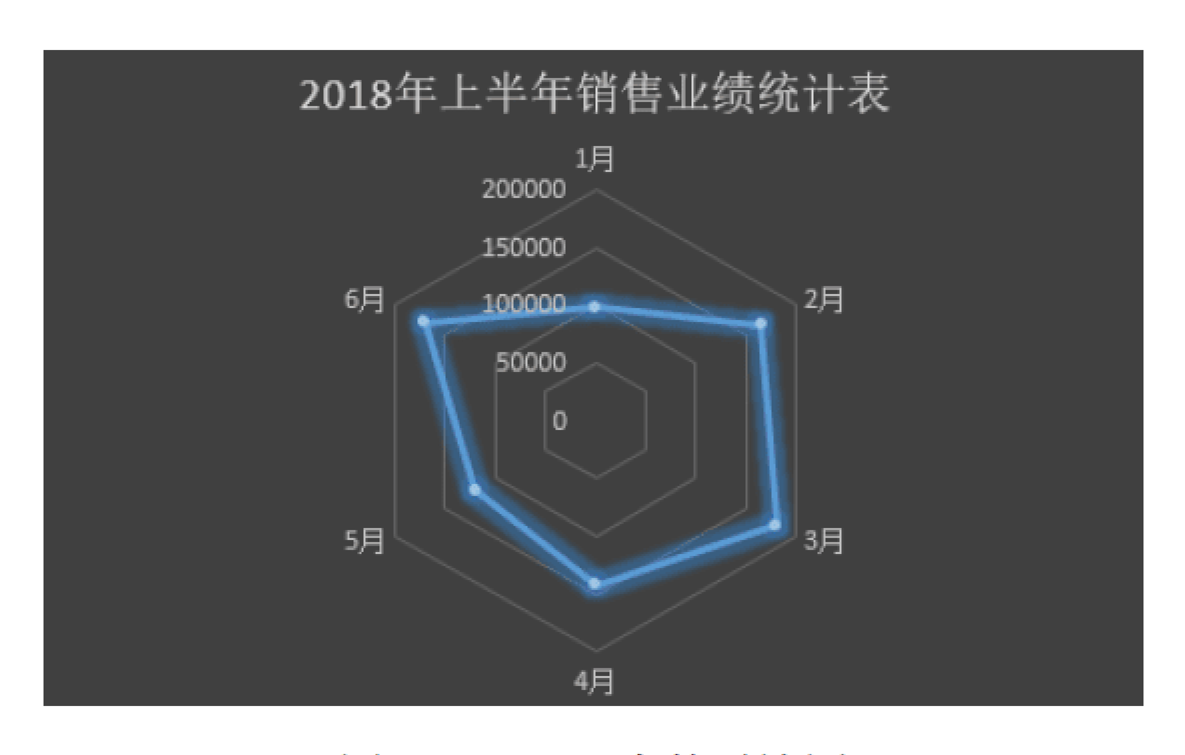


图 6.9　Excel 中的雷达图

Excel 的图表分为平面图表和立体图表，除了股价图和雷达图之外，其他的 Excel 图表类型均提供了立体图表供用户选择，如 Excel 2016 中的条形图和饼图的三维簇状柱形图和三维饼图均属于立体图表，如图 6.10 所示。

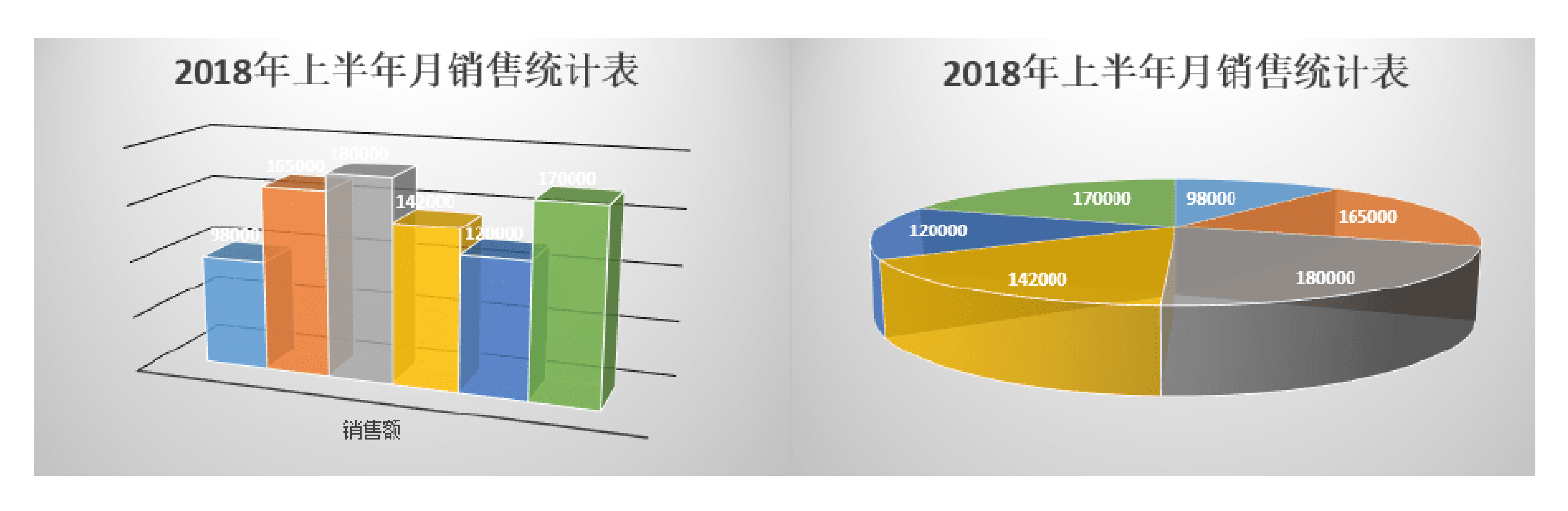


图 6.10　三维簇状柱形图和三维饼图

注意

相对于平面图表，使用立体图表能够获得更为美观的视觉效果，但在某些情况下立体图表显示得不够简练，会出现表达不够清晰的情况。因此，在使用图表时，无论是使用平面图表还是立体图表，都需要考虑展示数据的实际情况，兼顾图表的实用性和美观性，以不影响图表的信息表达为首要原则。

6.1.2　Excel 的图表构成元素

一个 Excel 图表包含大量的图表元素，其基本元素有 8 个，分别是图表区、绘图区、图表标题、图例、横坐标轴、纵坐标轴、网格线和数据系列，如图 6.11 所示。

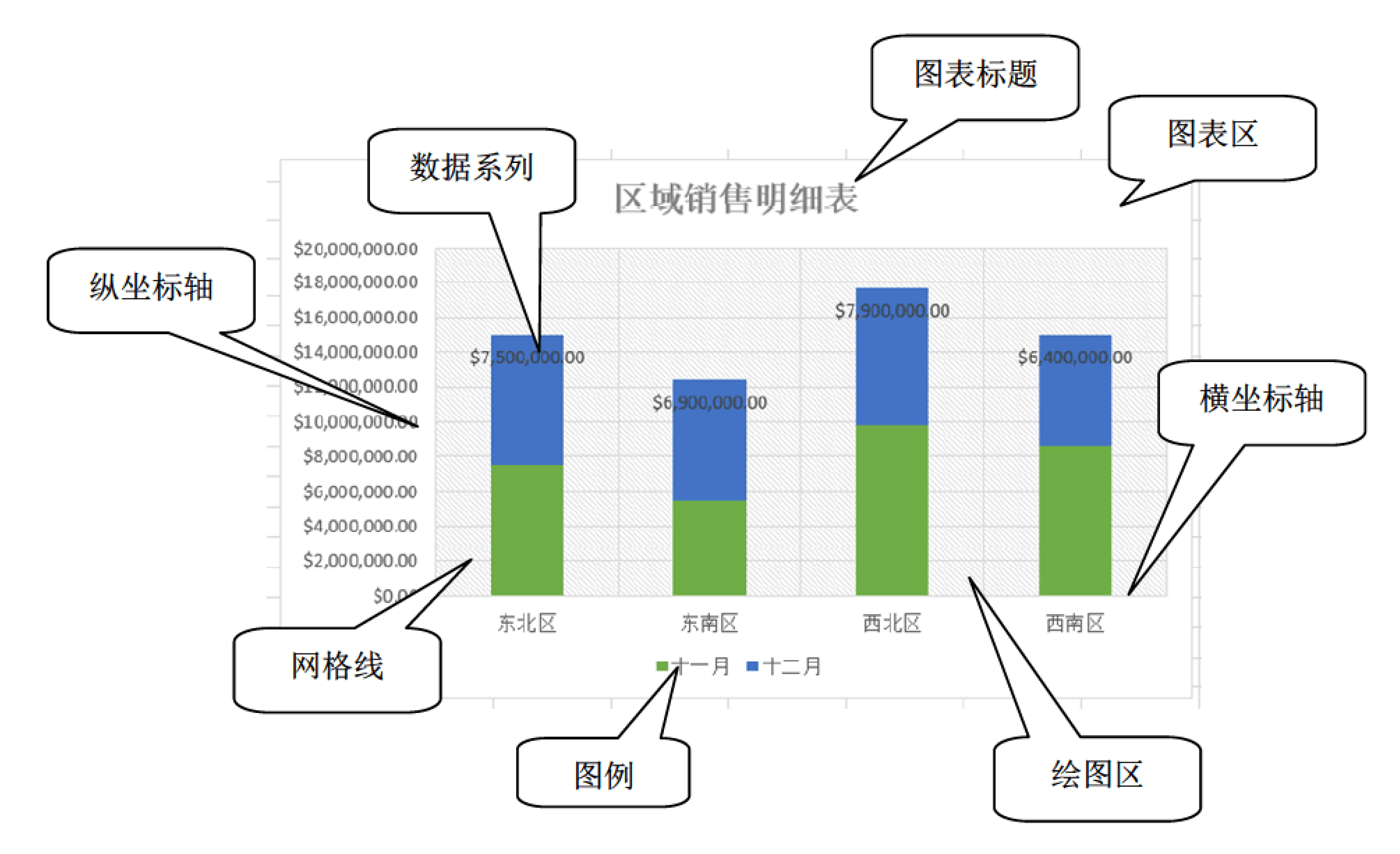


图 6.11　Excel 图表的基本元素

下面对 Excel 图表的基本元素进行介绍。

- 图表区：是指图表的全部范围，其容纳了 Excel 图表的所有元素。如果对图表区的格式进行修改，那么包含于其中的元素的格式也将一起被修改。
- 绘图区：是指图表区内图形绘制的区域，即以坐标轴为边的长方形区域。对绘图区格式的修改，将改变绘图区内所有元素的样式。
- 图表标题：是一个显示于图表区中的文本框，用于标示图表的主题思想和意义。在创建 Excel 图表时，如果在数据区域中选择了标题行，那么标题行文字将作为图表标题，用户可以根据需要对标题文字的字体、文本框的填充样式和对齐方式等进行设置。
- 数据系列：是一个 Excel 图表的主题，由数据点构成。每一个数据点对应图表中一个单元格中的数据，数据系列对应工作表中一行或一列的数据。数据系列在绘图区中表现为彩色的点、线和面等图形，同时数据系列可以包含数据标签，用于显示数据系列的值、系列名称和类别名称等信息。
- 图例：是图表中一个带有文字和图案的矩形，用于标示数据系列的颜色和图案。图例可以被鼠标拖曳放置到绘图区的任意位置，同时可以通过设置其边框、填充和字体等来改变其样式。
- 坐标轴：根据位置不同可以分为横坐标轴和纵坐标轴两类。横坐标轴也称为分类轴，对于大多数图表来说其位于图表的底部，数据系列沿着该轴的方向按类别展开，如按

时间、季节、区域和部门等。默认情况下，纵坐标轴位于绘图区的左侧，用于标示数据系列的数值，也称其为数值轴。

- 网格线：分为水平穿过绘图区的横网格线和垂直穿过绘图区的纵网格线。在图表中，网格线可以标示出数据系列中的数据点处于哪个数值范围内，即指明数据点是大于还是小于某个数值。图表中的网格线不宜过于醒目，一般使用浅色的虚线以避免其对图表中主要信息的显示产生干扰。

6.2　图表的基本操作

根据数据展示的需要将数据直观化是使用图表的目的，要达到这一目的就必须对图表进行操作。Excel 中图表的基本操作包括图表的创建、图表的编辑和图表的美化等。

6.2.1　创建图表

在 Excel 中，图表是基于工作表中的数据的，在创建图表前首先需要准备好创建图表的数据。当需要创建图表的数据是工作表中整个数据区域中的数据时，创建图表的操作将会十分简单，下面介绍创建图表的方法。

（1）在工作表的数据区域中单击任意一个单元格，打开“插入”选项卡，在“图表”组中单击图表按钮，如这里单击“插入散点图（X、Y）或气泡图”按钮。在打开的下拉列表中选择需要创建的图表类型，如这里选择“带平滑线和数据标记的散点图”选项，Excel 将按照数据区域中的数据创建指定的图表，如图 6.12 所示。

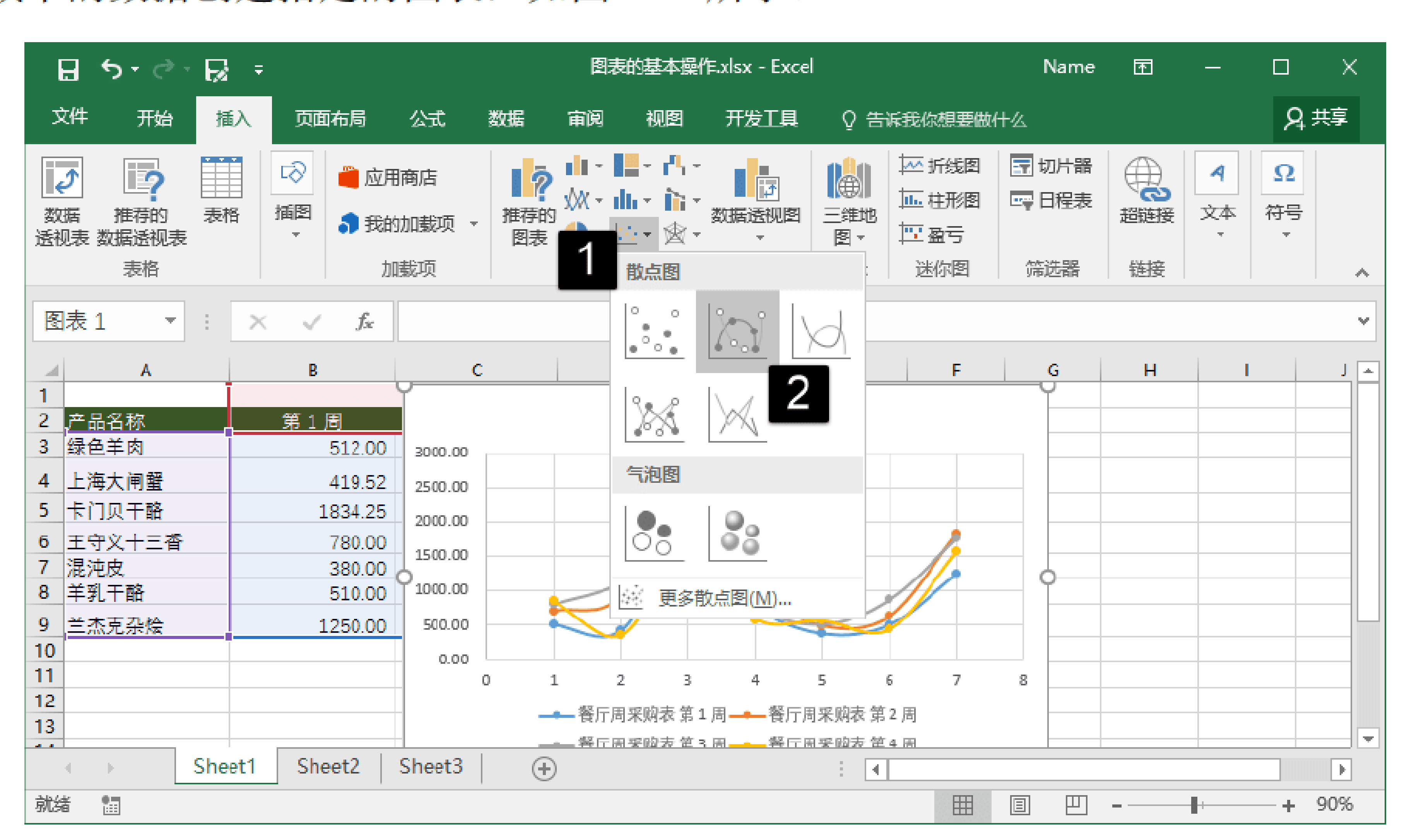


图 6.12　创建指定的图表

（2）在工作表中选择数据区域中的任意一个单元格，打开“插入”选项卡，在“图表”

组中单击“查看所有图表”按钮，打开“插入图表”对话框，打开“所有图表”选项卡，在对话框左侧列表中列出了所有可用的图表类型，选择需要使用的图表类型后，在对话框右侧选择需要使用的图表子类型，如图 6.13 所示。完成选择后单击“确定”按钮关闭对话框，图表将插入到工作表中，如图 6.14 所示。

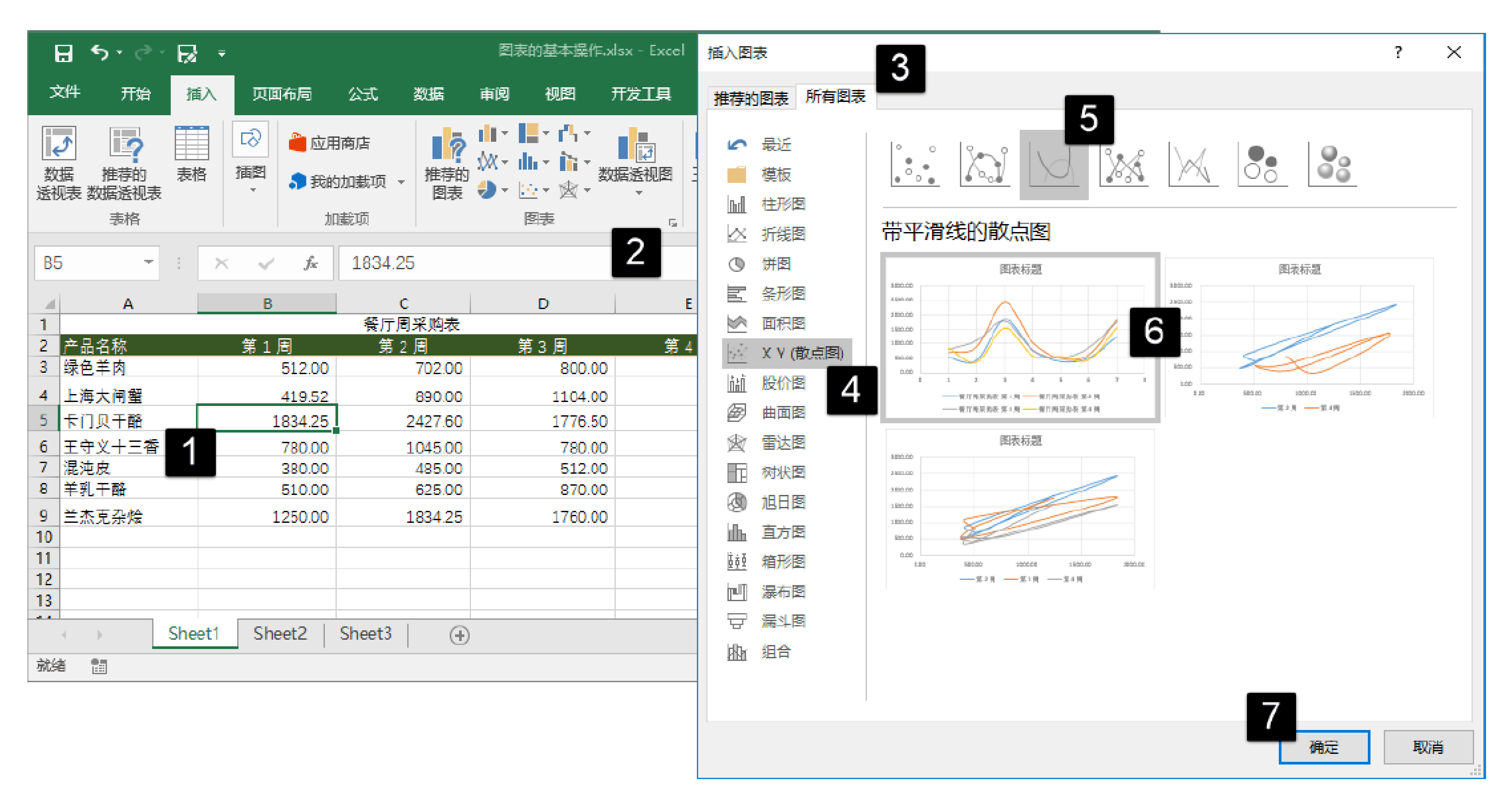


图 6.13　选择需要使用的图表

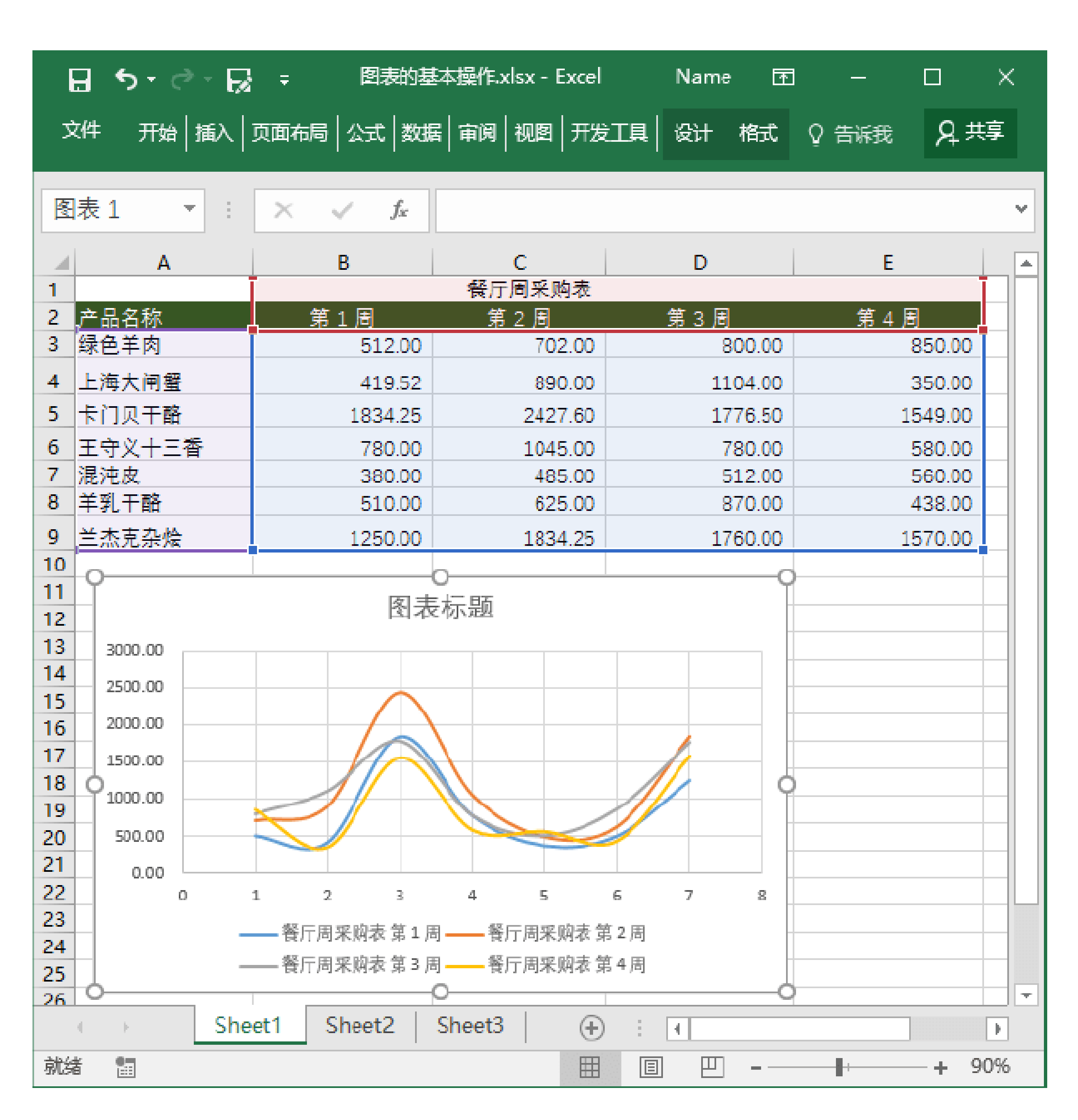


图 6.14　图表插入到工作表中

6.2.2 更改图表类型

在创建图表时需要选择创建图表的类型，如果图表类型不符合要求，则可以更改图表类型。要更改创建完成的图表的类型，可以使用下面的步骤进行操作。

（1）选择工作表中创建的图表，在“设计”选项卡的“类型”组中单击“更改图表类型”按钮，如图 6.15 所示。

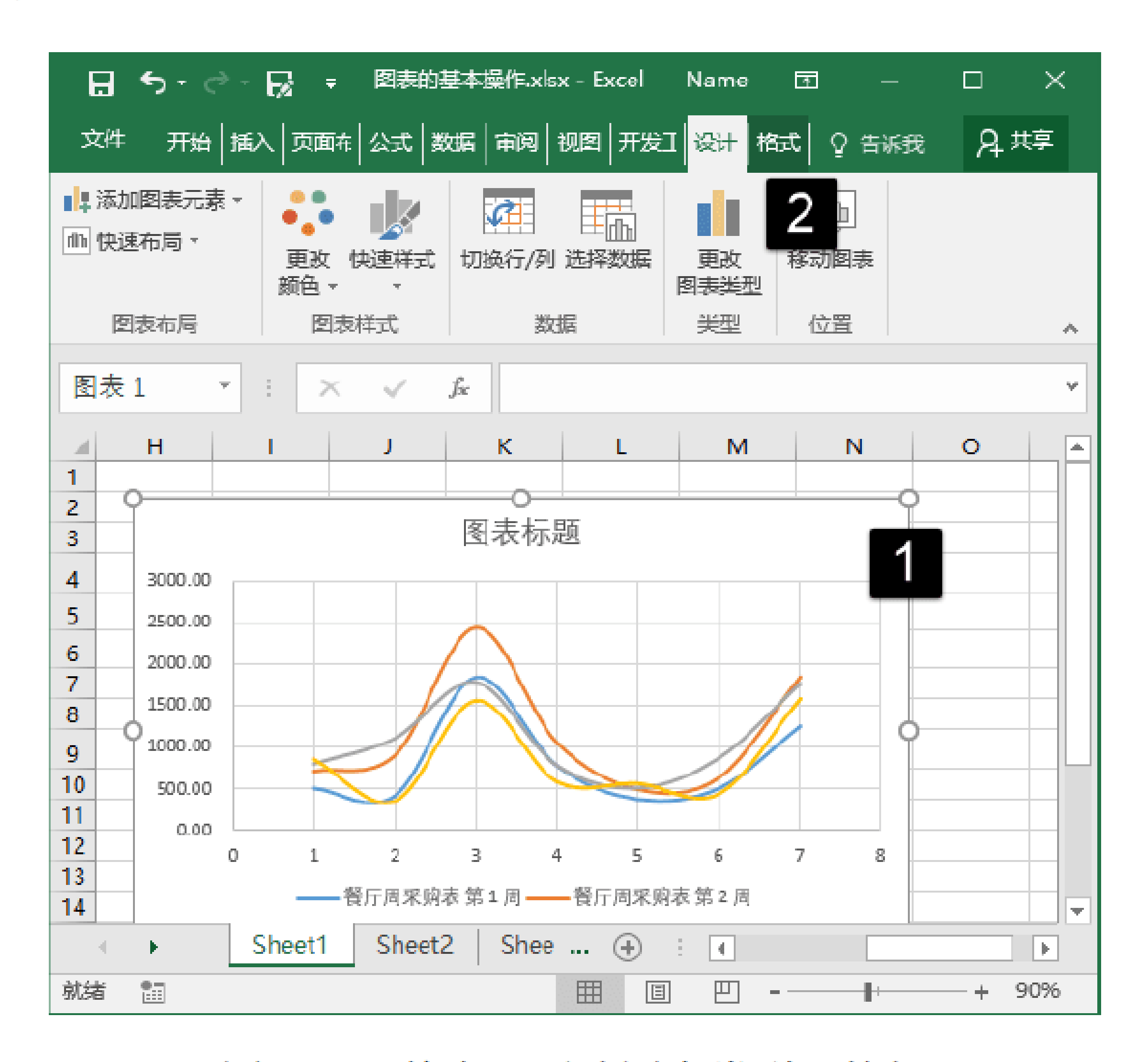


图 6.15　单击“更改图表类型”按钮

（2）打开“更改图表类型”对话框，打开“所有图表”选项卡，选择需要使用的图表，如图 6.16 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，图表将更改为选择类型，如图 6.17 所示。



图 6.16　选择图表类型

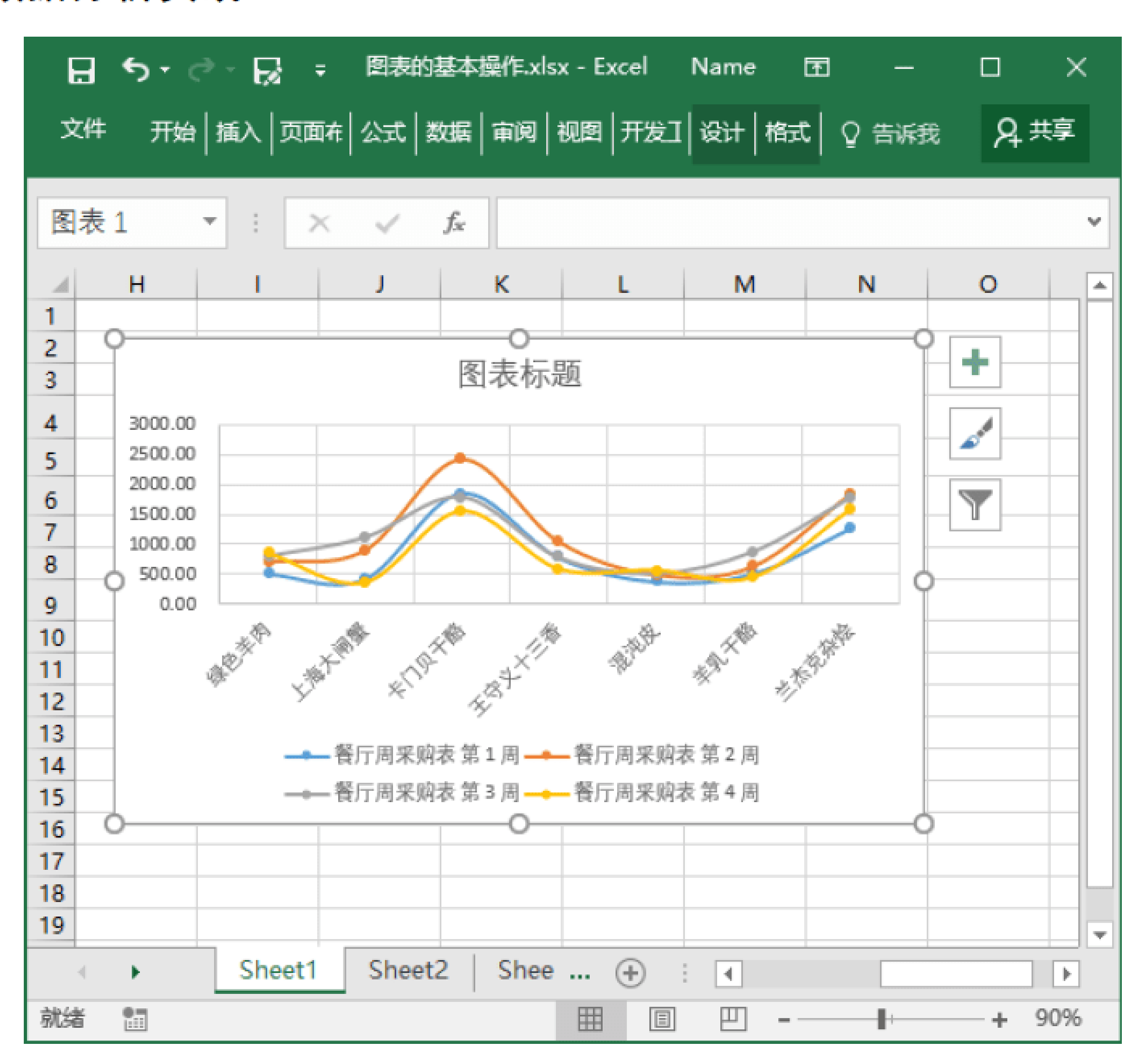


图 6.17　图表更改为选择类型

注意

右击图表，在快捷菜单中选择“更改图表类型”命令，同样可以打开“更改图表类型”对话框更改图表的类型。

6.2.3　调整图表

在完成图表的创建后，插入工作表中的图表还需要进行调整，使其能够与工作表中的数据相配合，以更好地展示数据的情况。下面分别介绍调整图表大小和位置的方法。

1. 调整图表的大小

在工作表中，图表的大小应该根据工作表的实际情况来确定，既有利于图表的显示，又不影响对工作表数据的操作。调整图表的大小一般可以使用以下三种方法。

（1）在工作表中选择图表，先将鼠标指针放置到图表边框的控制柄上，然后按住鼠标左键移动即可调整图表的大小，如图 6.18 所示。

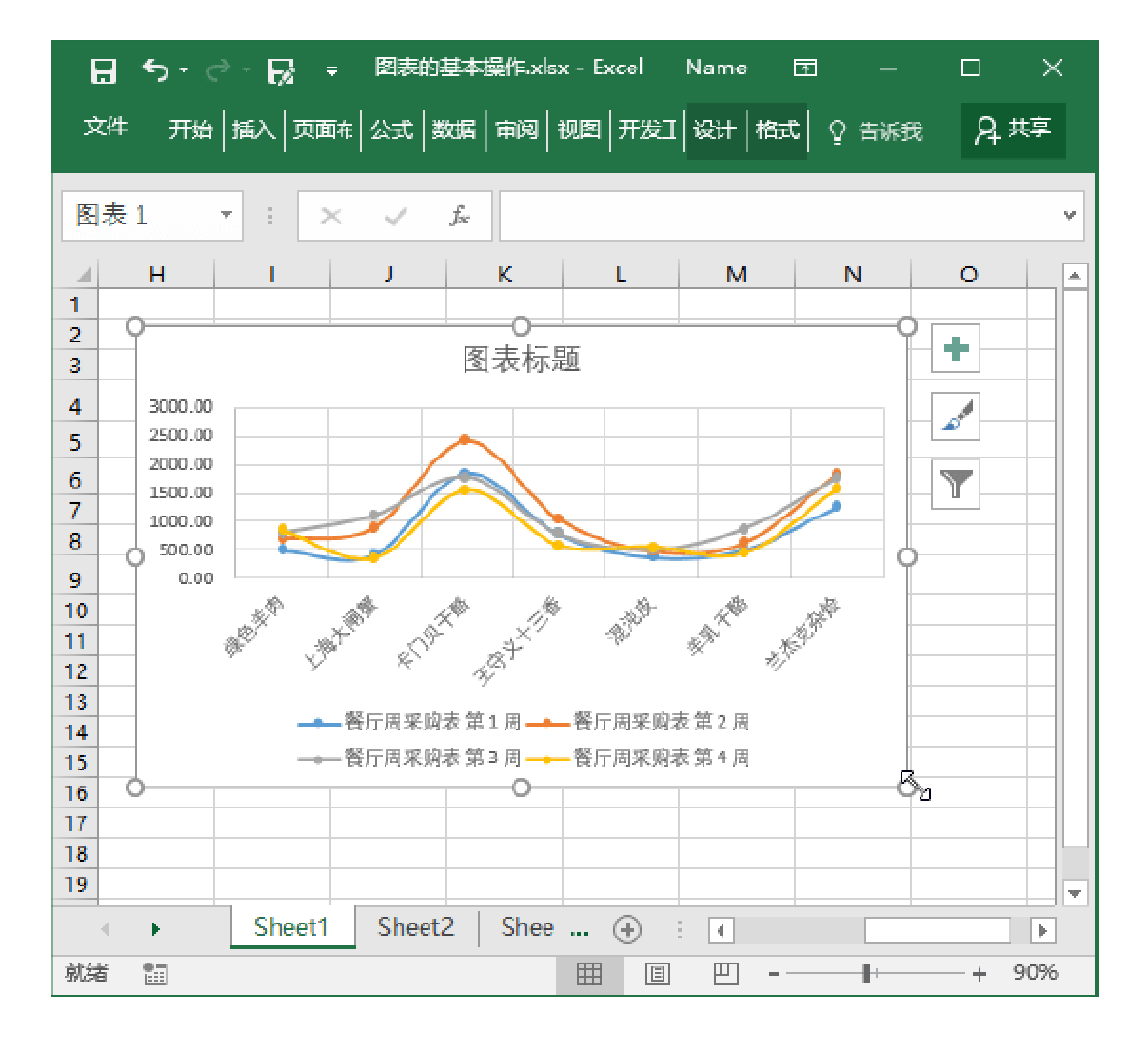


图 6.18 拖动控制柄调整图表大小

注意

将鼠标指针放置到图表边框 4 个角的控制柄上，当指针变为斜向的双向箭头时，按住 Shift 键拖动鼠标，可以等比例缩放图表。

（2）如果需要精确调整图表的大小，则可以在选择图表后打开“格式”选项卡，在“大小”组的“形状高度”和“形状宽度”微调框中输入数值，如图 6.19 所示。

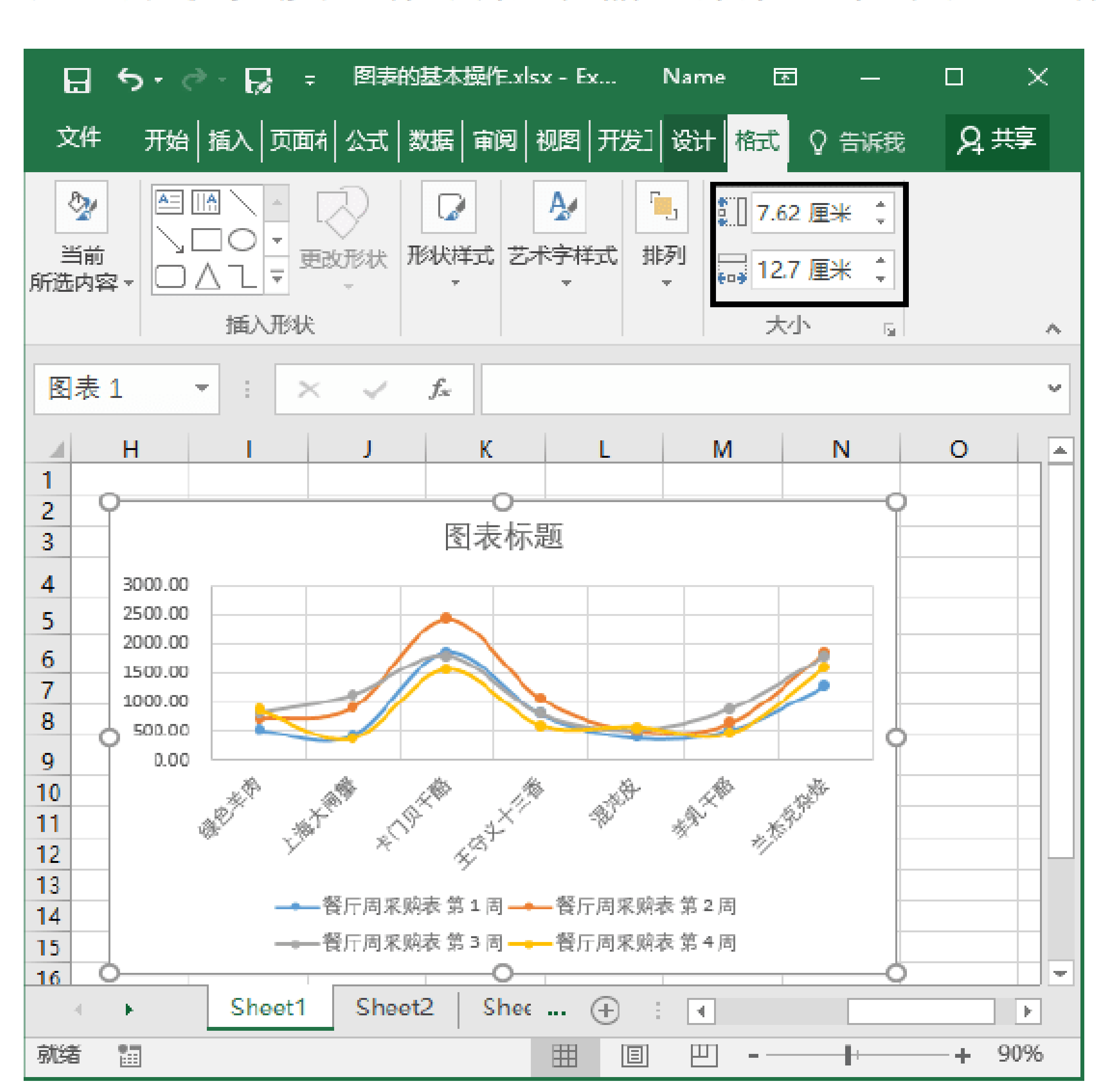


图 6.19 精确设置图表大小

（3）在“大小”组中单击“大小和属性”按钮，打开“设置图表区格式”窗格，在“缩放高度”和“缩放宽度”微调框中输入数值，可以使图表按照输入的比例改变大小。如果选中“锁定纵横比”复选框，则只需要在窗格的微调框中输入高度值或宽度值中的一个值，Excel 将按照图表当前的高度和宽度比自动设置另一个值的大小，如图 6.20 所示。

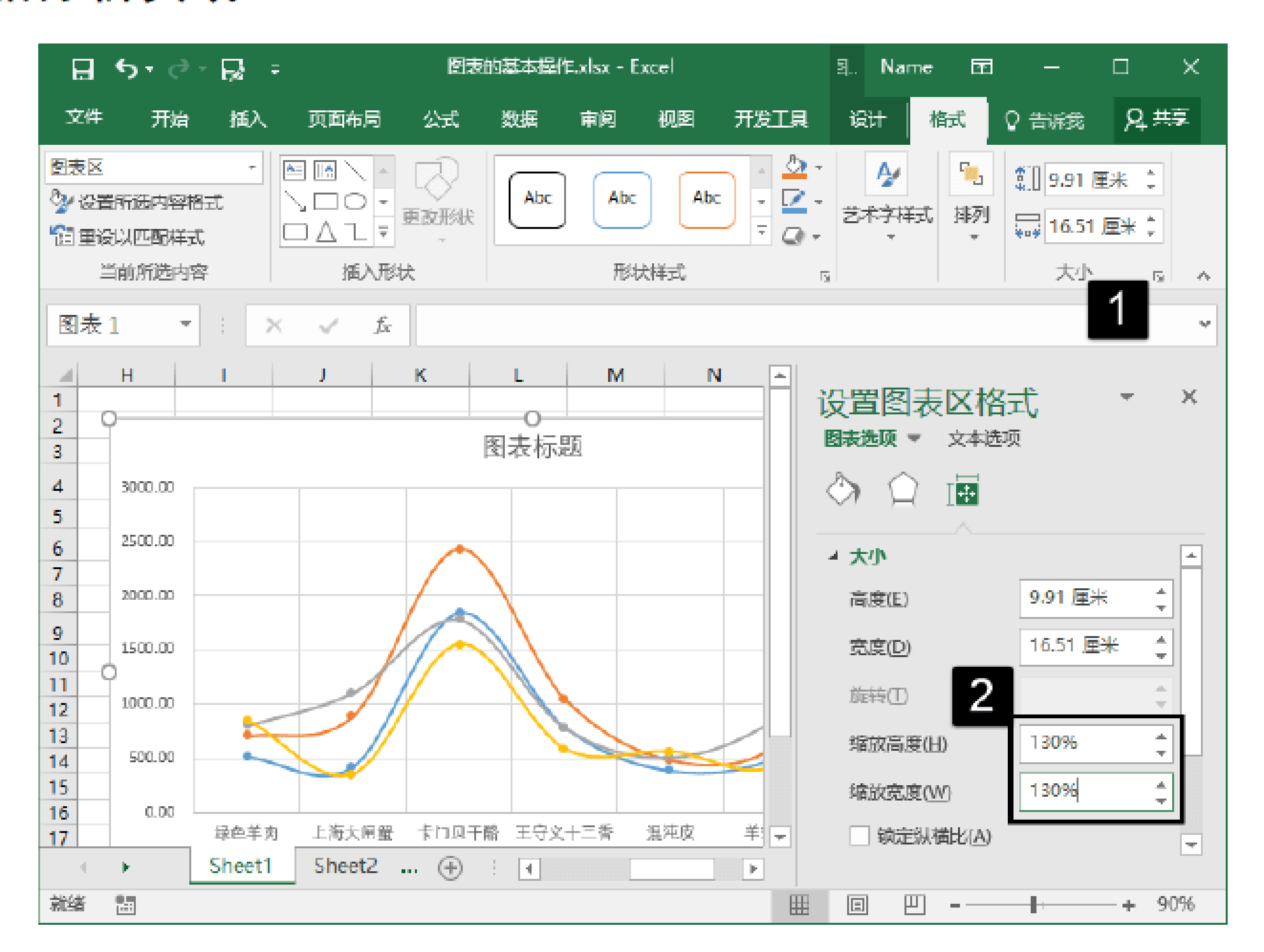


图 6.20　在“设置图表区格式”窗格中调整图表大小

注意

如果在同一个工作表中插入了多张大小不一样的图表，可能会影响工作表的整体外观。此时，可以按住 Ctrl 或 Shift 键单击图表并选择它们，在“格式”选项卡“大小”组的“形状高度”和“形状宽度”微调框中输入数值，按 Enter 键确认输入即可将选择的图表调整为统一大小。

2. 调整图表的位置

创建图表后，图表在工作表中的位置往往不符合要求，此时需要对图表进行移动。移动图表分为两种情况：一种情况是在当前工作表中移动；另一种情况是跨工作表移动。

（1）在同一个工作表中移动图表十分简单，可以在选择图表后，使用鼠标将其拖放到图表的任意位置。按住鼠标右键移动图表，释放右键后，将出现一个选项菜单，选择相应的选项可以决定当前的操作是移动图表还是复制图表，如图 6.21 所示。

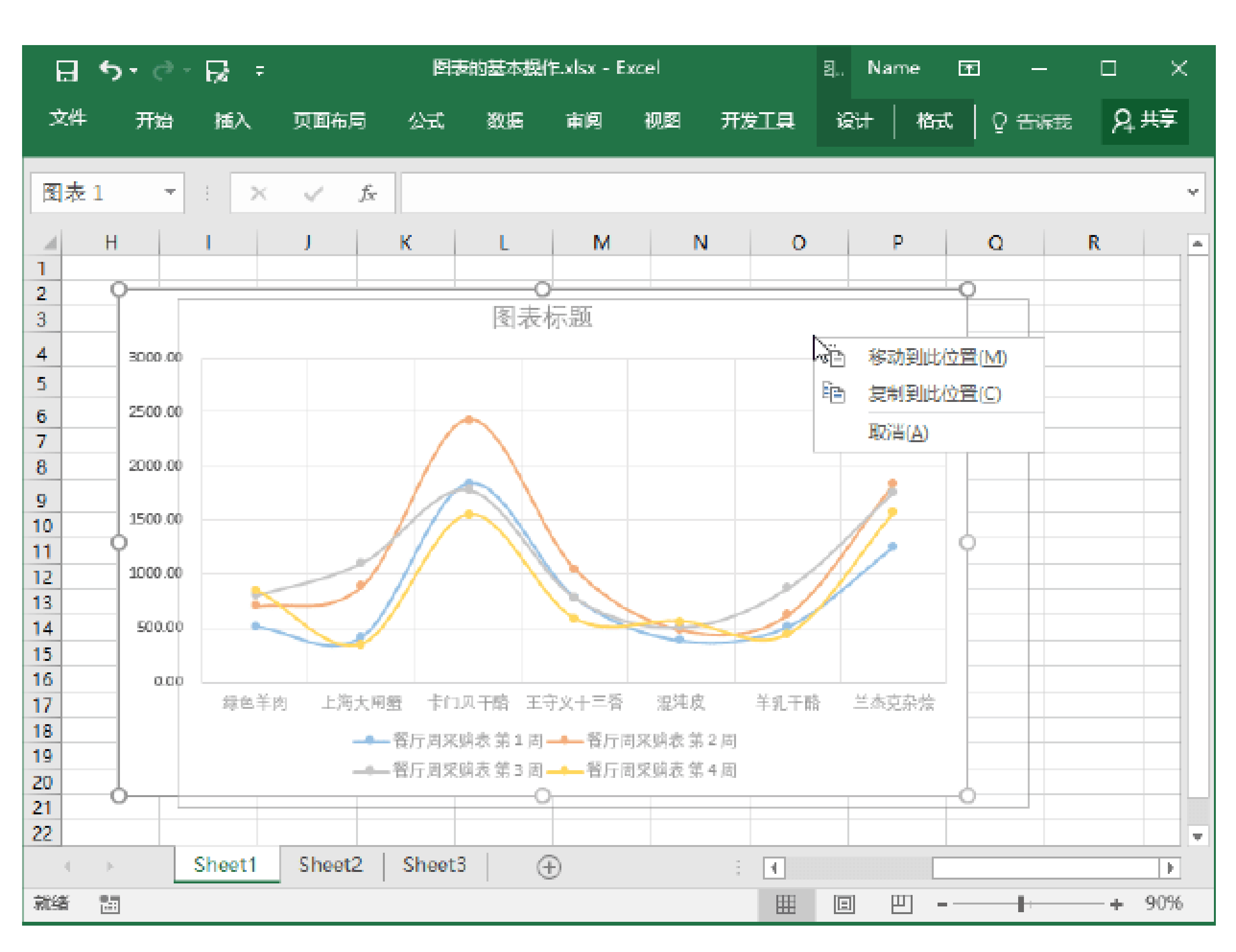


图 6.21　选择移动或复制图表



在拖移图表时，不能将鼠标放置到图表的空白区域进行拖动，否则可能移动的是绘图区、坐标轴标题或图例等图表对象。在拖动图表时要避免拖动图表对象，只须留意鼠标指针旁的提示信息即可。

（2）选择图表，在“设计”选项卡的“位置”组中单击“移动图表”按钮，打开“移动图表”对话框，选中“对象位于”单选按钮，在其右侧的下拉列表中选择图表移动到的目标工作表，如图 6.22 所示。单击“确定”按钮关闭“移动图表”对话框后，选择图表即会移动到指定的工作表中，同时图表在目标工作表中的相对位置不变。

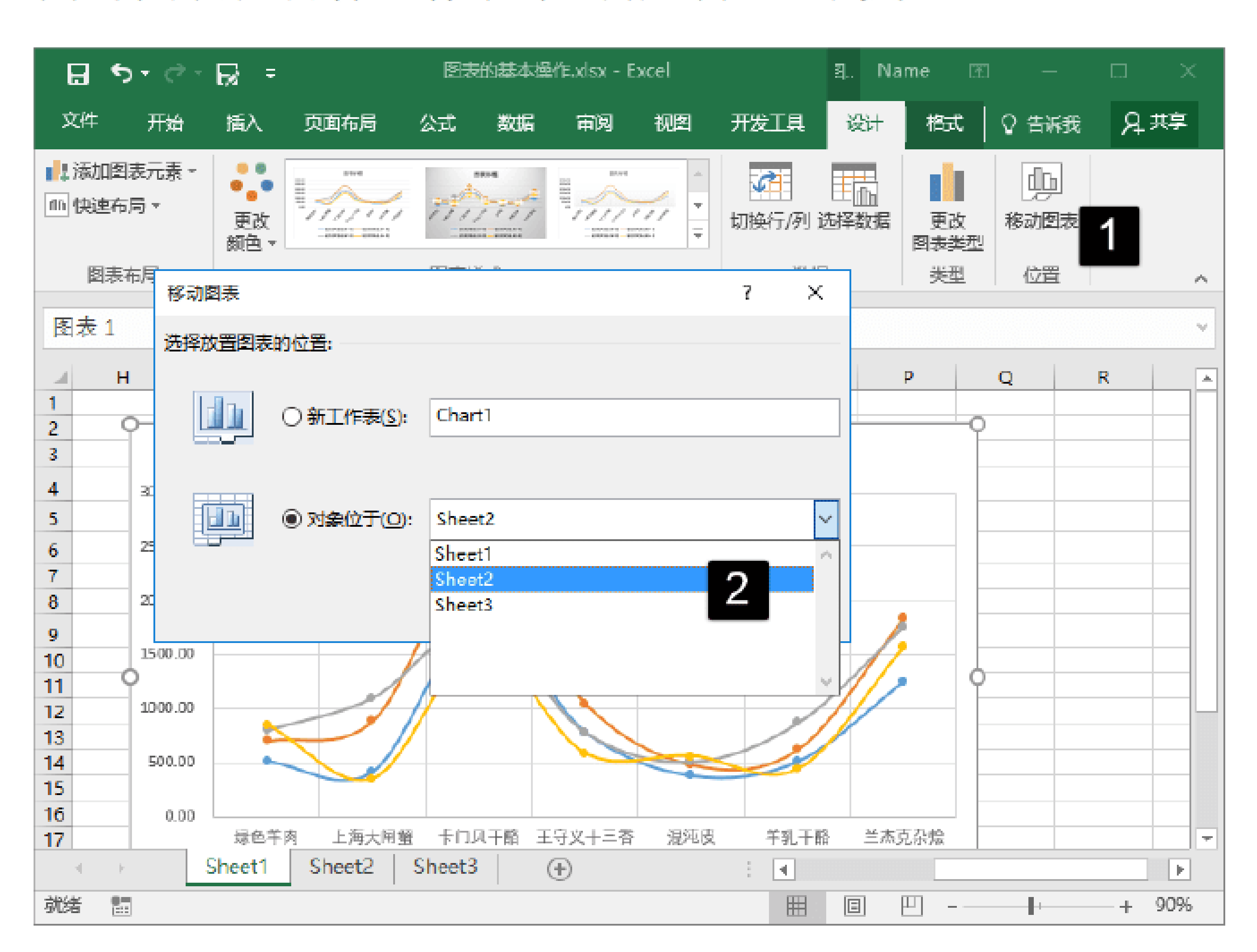


图 6.22　跨工作表移动图表

注意

将图表移动到另一个工作表中还有一种更简单的方法，那就是选择需要移动的图表，按 Ctrl+X 快捷键剪切图表，然后打开目标工作表，按 Ctrl+V 快捷键粘贴该工作表即可。

6.2.4　美化图表

千篇一律的图表会让人产生审美疲劳，更会影响人们对图表的理解和对数据的认知，因此图表外观样式是决定图表是否美观专业的一个重要因素。在 Excel 中，可以通过对图表样式、图表布局和文字样式的设置改变图表外观，从而美化图表。

1. 设置图表样式

图表的样式是图表色彩和形状效果的集合，图表样式的更改将直接导致整个图表外观的变化。设置图表的样式，要考虑图表本身的特点，不能为数据的呈现带来干扰。要做到这一点，最快捷的方式就是使用 Excel 提供的预设图表样式、颜色方案和预设形状样式，使用它们可以快速改变图表的外观样式。

（1）在工作表中选择图表。打开“设计”选项卡，在“图表样式”组中单击“其他”按钮，在打开的列表中选择图表样式，该内置样式即可应用于图表，如图 6.23 所示。

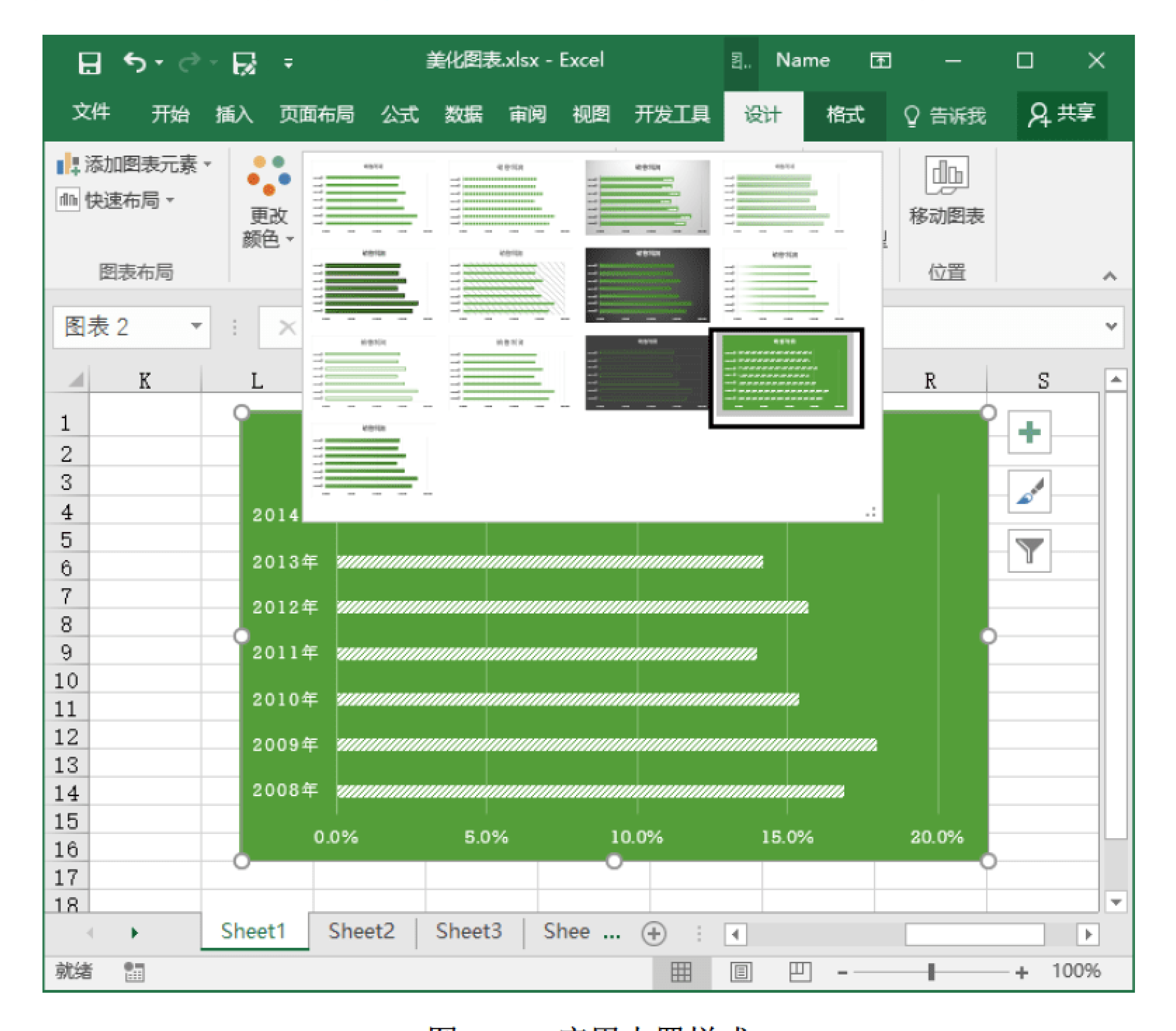


图 6.23　应用内置样式

（2）为了方便用户快速使用内置图表样式，Excel 2016 为图表提供了一个“图表样式”按钮。在选择图表后，单击图表右侧的“图表样式”按钮，在打开“样式”列表中选择图表样式，该图表样式即可应用于图表，如图 6.24 所示。完成图表样式选择后，再次单击“图表样式”按钮将关闭列表。

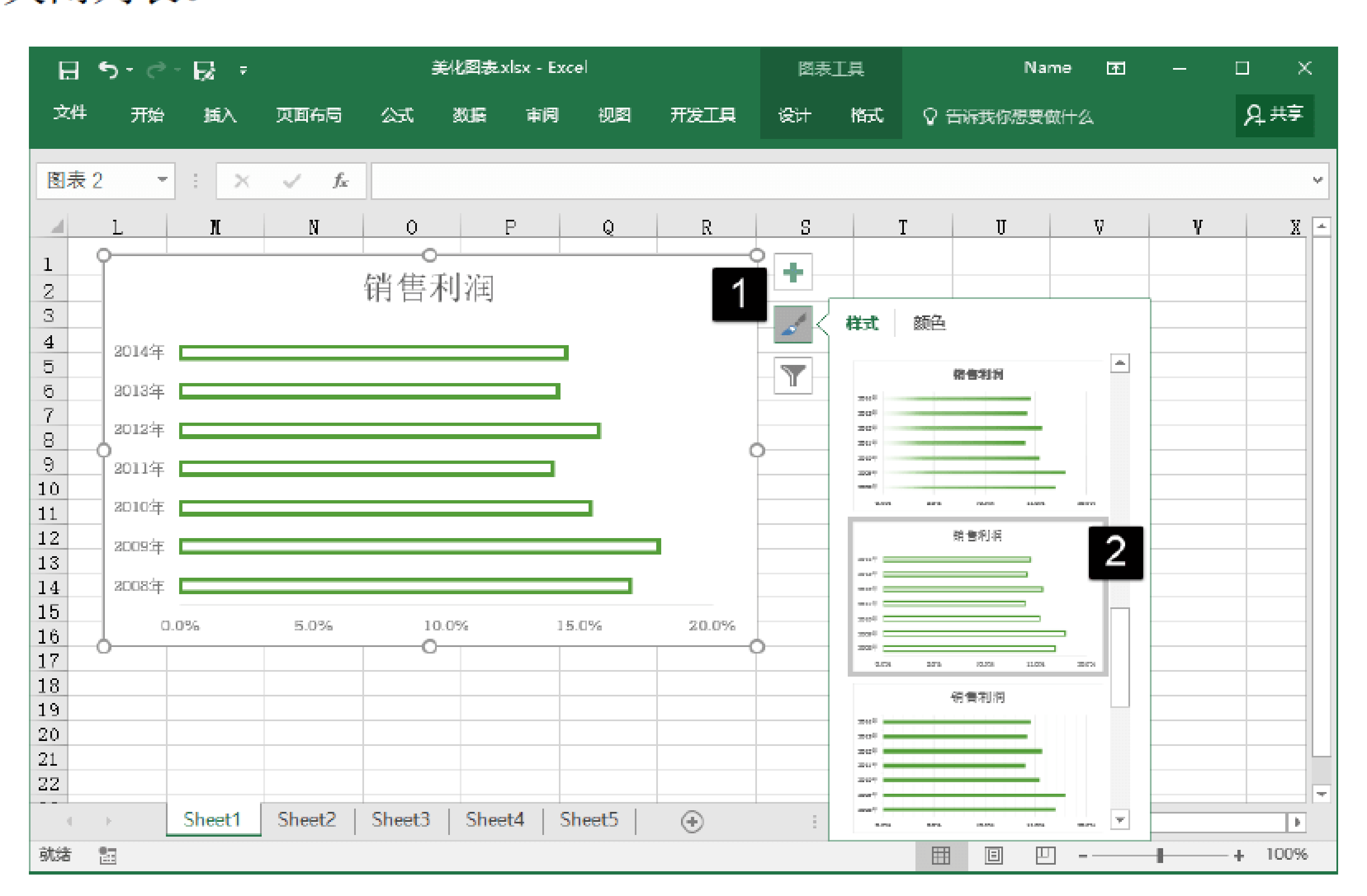


图 6.24　选择需要使用的图表样式

（3）选择工作表中的图表，打开“设计”选项卡，在“图表样式”组中单击“更改颜色”按钮，在打开的列表中选择相应的选项即可将其应用到图表，如图 6.25 所示。

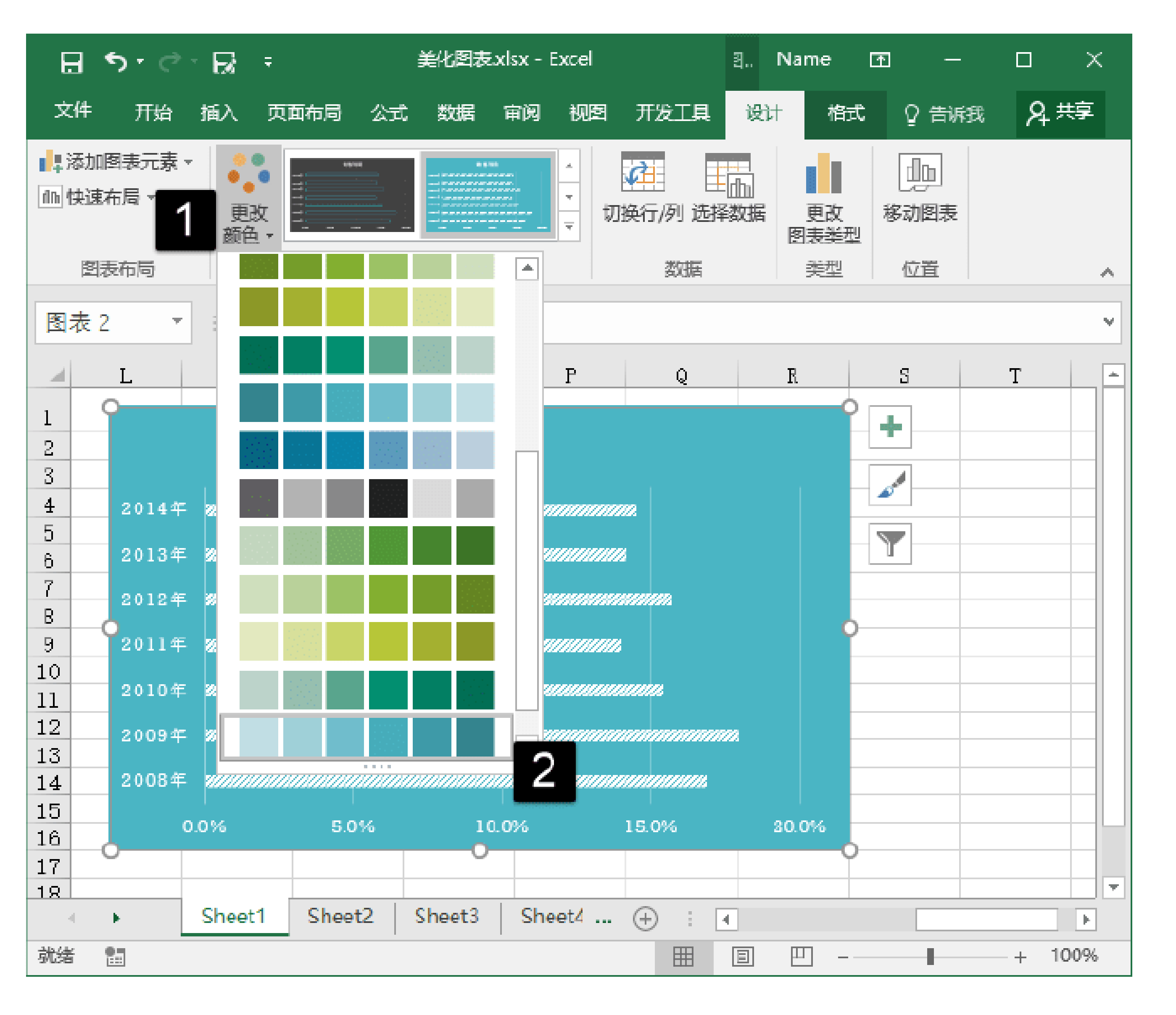


图 6.25　对图表应用内置颜色

（4）选择图表后打开“格式”选项卡，在“形状样式”组中单击“其他”按钮，在打开的列表中选择需要使用的预设形状样式即可应用于图表区，如图 6.26 所示。



图 6.26　对图表应用内置形状样式

2. 添加图表元素

不同的图表，不同的应用场合，对图表中元素的需求会不同，此时用户可根据自己的需求来决定图表中需要显示的元素。向图表中添加元素，可以使用以下两种方法进行操作。

（1）选择图表，在“格式”选项卡的“图表布局”组中单击“添加图表元素”按钮。在打开的下拉列表中列出了图表应该包含的所有元素，选择某个选项将打开下级列表，在下级列表中选择相应的选项将决定该元素是否在图表中显示，选项同时决定元素在图表中的显示方式，如这里选择“数据标签”选项列表中的“居中”选项。此时图表中将居中显示数据标签，如图 6.27 所示。

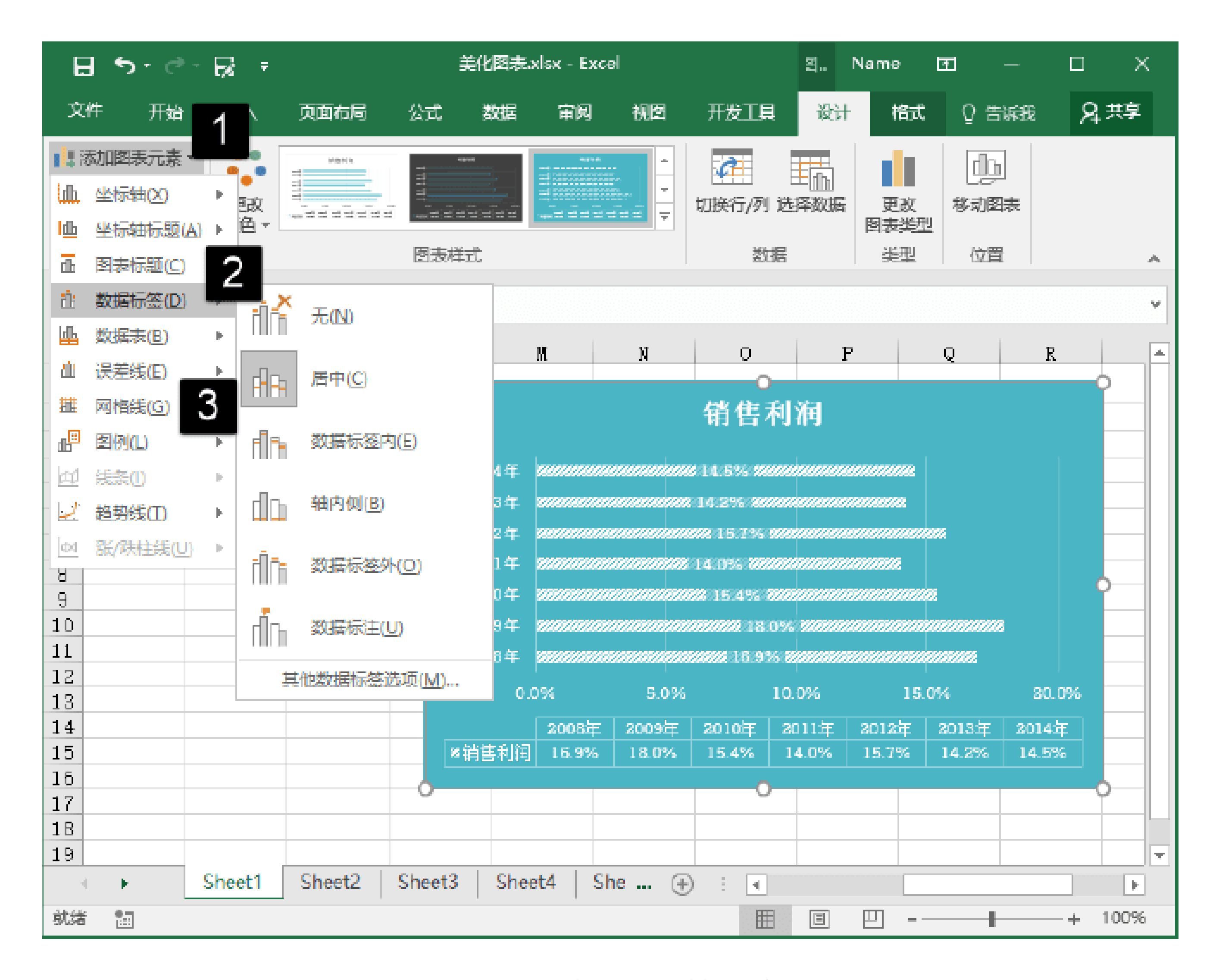


图 6.27　居中显示数据标签

（2）如果需要取消某个图表元素的显示，当该图表元素的选项列表中包含“无”选项时，直接选择该选项即可，如图 6.27 所示。如果在选项列表中没有“无”选项，则只需要取消对某个项目的选择即可取消该元素的显示，如在“添加图表元素”下拉列表中选择“网格线”选项，然后选择下级列表中的“主轴主要垂直网格线”选项取消对其的选择，图表中将不再显示水平网格线，如图 6.28 所示。

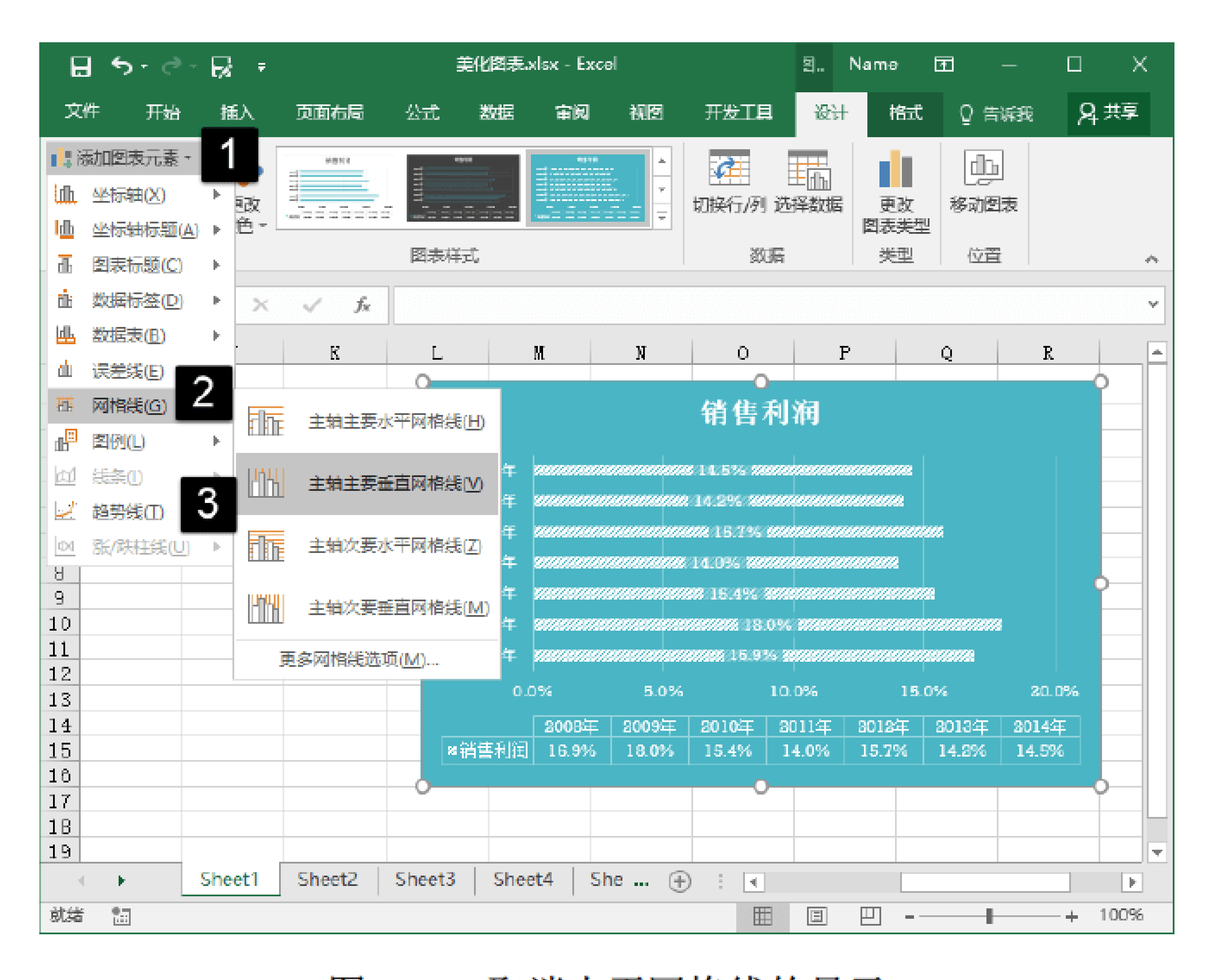


图 6.28　取消水平网格线的显示

（3）在 Excel 2016 中选择图表后，图表框右侧会显示“图表元素”按钮，单击该按钮将打开“图表元素”列表，选中需要显示的图表元素选项，将显示该图表元素。如果需要对该图表元素的显示样式进行设置，则可以在选择相应的选项后单击其后出现的三角按钮，在打开的下级列表中选择相应的选项即可。例如，在图表中添加图例项，可以按照图 6.29 所示的方式进行操作。

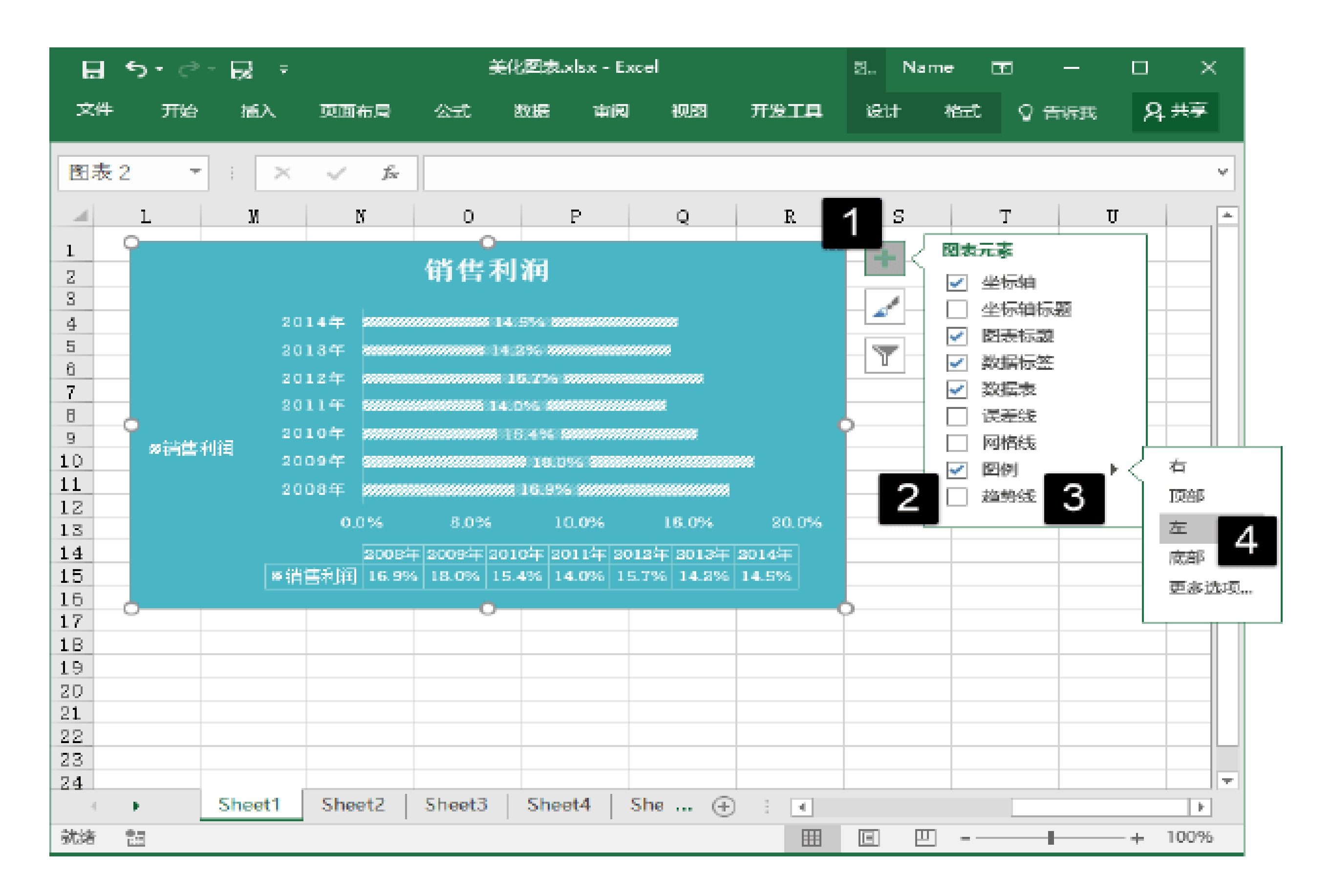


图 6.29　在图表中添加图例项

3. 设置文字格式

在 Excel 图表中，文字是其中的一个重要元素。图表标题、图例和坐标轴标签及数据系列标签等都包含有文字，设置这些文字的格式能够美化图表和突出相关信息。图表中文字格式的设置方法基本相同，下面以对图表标题文字进行设置为例来介绍具体的操作方法。

（1）在图表中选择图表标题，打开“开始”选项卡，通过“字体”组中的命令按钮可以设置文字的字体、大小和颜色等，如图 6.30 所示。

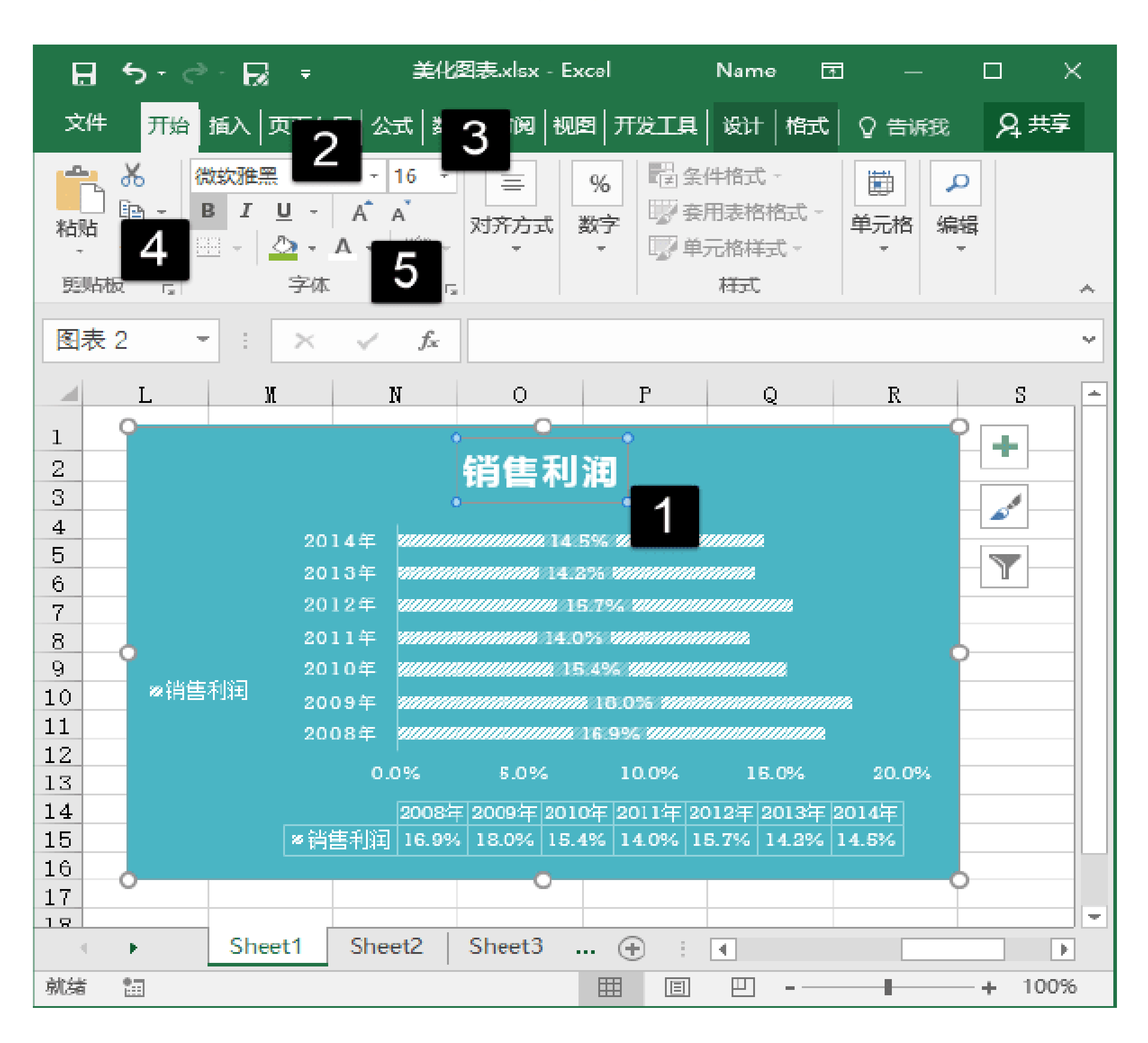


图 6.30　在“字体”组中对文字的样式进行设置

（2）在“字体”组中单击“字体设置”按钮，打开“字体”对话框，在“字体”选项卡中可以对文字的样式进行设置，如图 6.31 所示。在“字体”对话框的“字符间距”选项卡中将“间距”设置为“加宽”，增加“度量值”，可以增加文字在文本框中的间距，如图 6.32 所示。

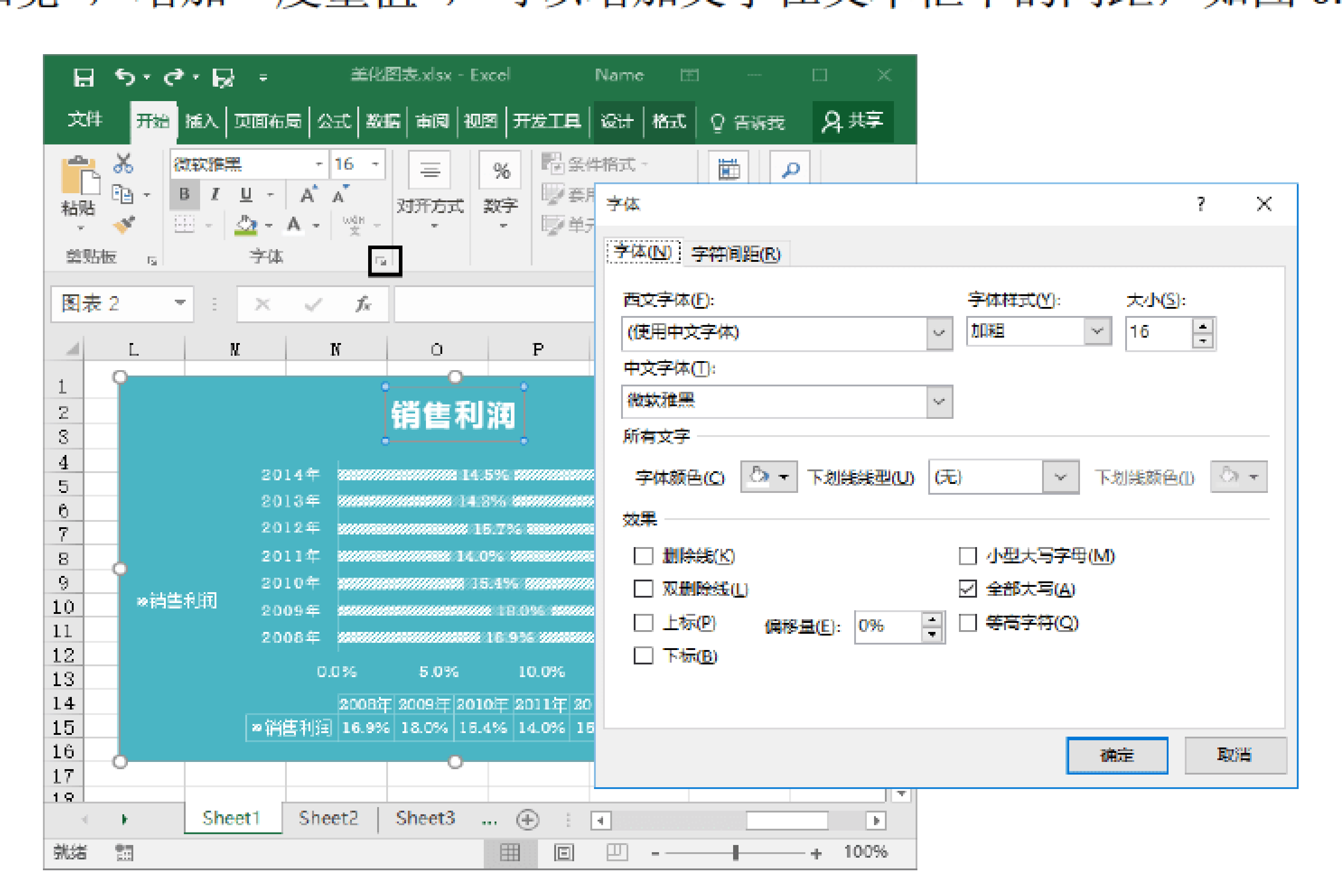


图 6.31　单击“字体设置”按钮打开“字体”对话框

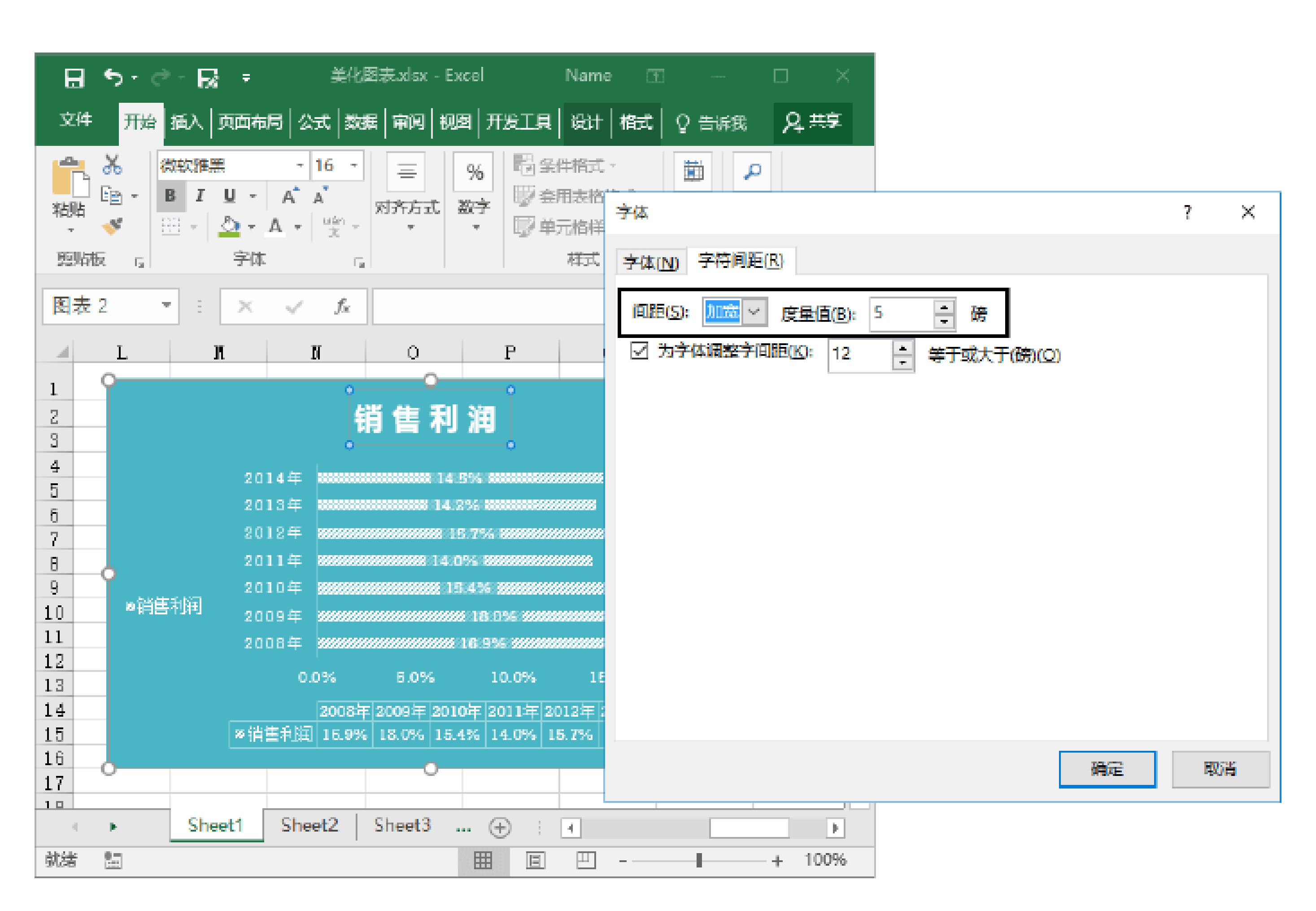


图 6.32　增加字符间距

（3）右击标题文本框，选择快捷菜单中的“设置图表标题格式”命令，打开“设置图表标题格式”窗格。在窗格中选择“文本选项”选项后，单击“文本填充与轮廓”按钮，在打开的选项卡中可以分别设置文本的填充方式和文本边框样式，如图 6.33 所示。如果单击“文字效果”按钮，就可以在打开的选项卡中对文字效果进行设置，比如为文字添加阴影、映像及三维立体效果，如图 6.34 所示。单击“文本框”按钮，可以对文字在文本框中的对齐方式进行设置，如图 6.35 所示。



图 6.33 设置填充方式和边框效果



图 6.34 设置文字效果



图 6.35 设置文字在文本框中的对齐方式

6.3 图表中的线

图表中的线不仅可以帮助读者更好地理解数据，还可以通过线来实现某些特定的功能，如预测数据变化趋势、展示误差及同类数据大小的变化情况等。除了前面章节中介绍的网格线、垂直线和高低点连线外，Excel 图表中的线还包括趋势线、误差线和涨/跌柱线，本节将介绍这些线在数据分析中的应用。

6.3.1 使用趋势线

顾名思义，趋势线的作用是显示数据的变化趋势，分为线性、指数、对数、幂、多项式和移动平均 6 种类型，不同类型的趋势线显示数据趋势时也有不同的作用。趋势线与 Excel 中的图形对象相同，可以随意设置其外观效果。同时不同类型的趋势线也有其固有的格式。下面通过一个实例来介绍趋势线的使用方法。

（1）在工作表中选择图表，单击图表边框上的“图表元素”按钮，在打开的列表中选择“趋势线”选项，单击出现的三角按钮，在打开的列表中选择趋势线类型，如选择“线性”选项。此时将打开“添加趋势线”对话框，在“添加基于系列的趋势线”列表框中选择数据系列，如图 6.36 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，图表中将添加趋势线，如图 6.37 所示。

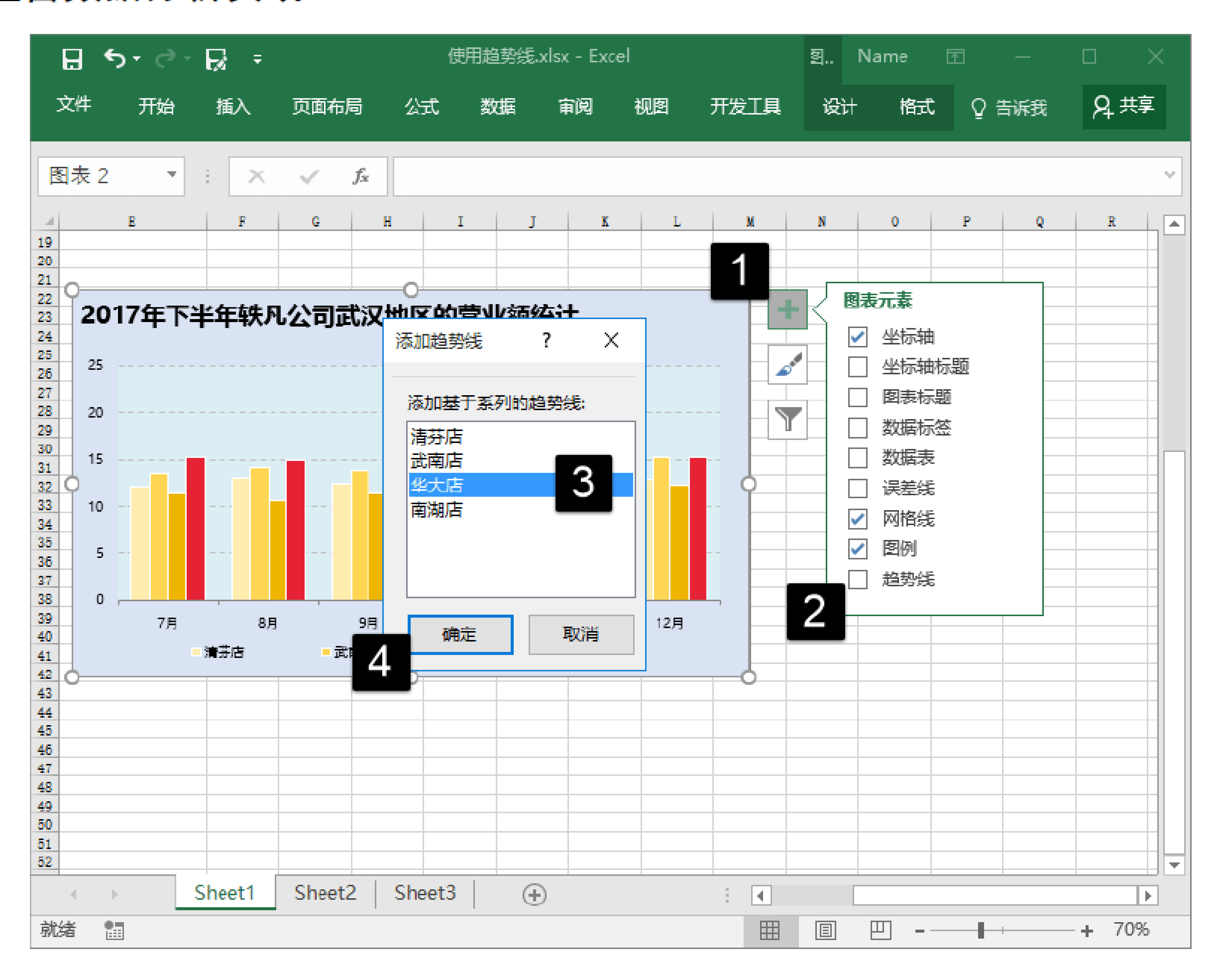


图 6.36　打开“添加趋势线”对话框选择数据系列

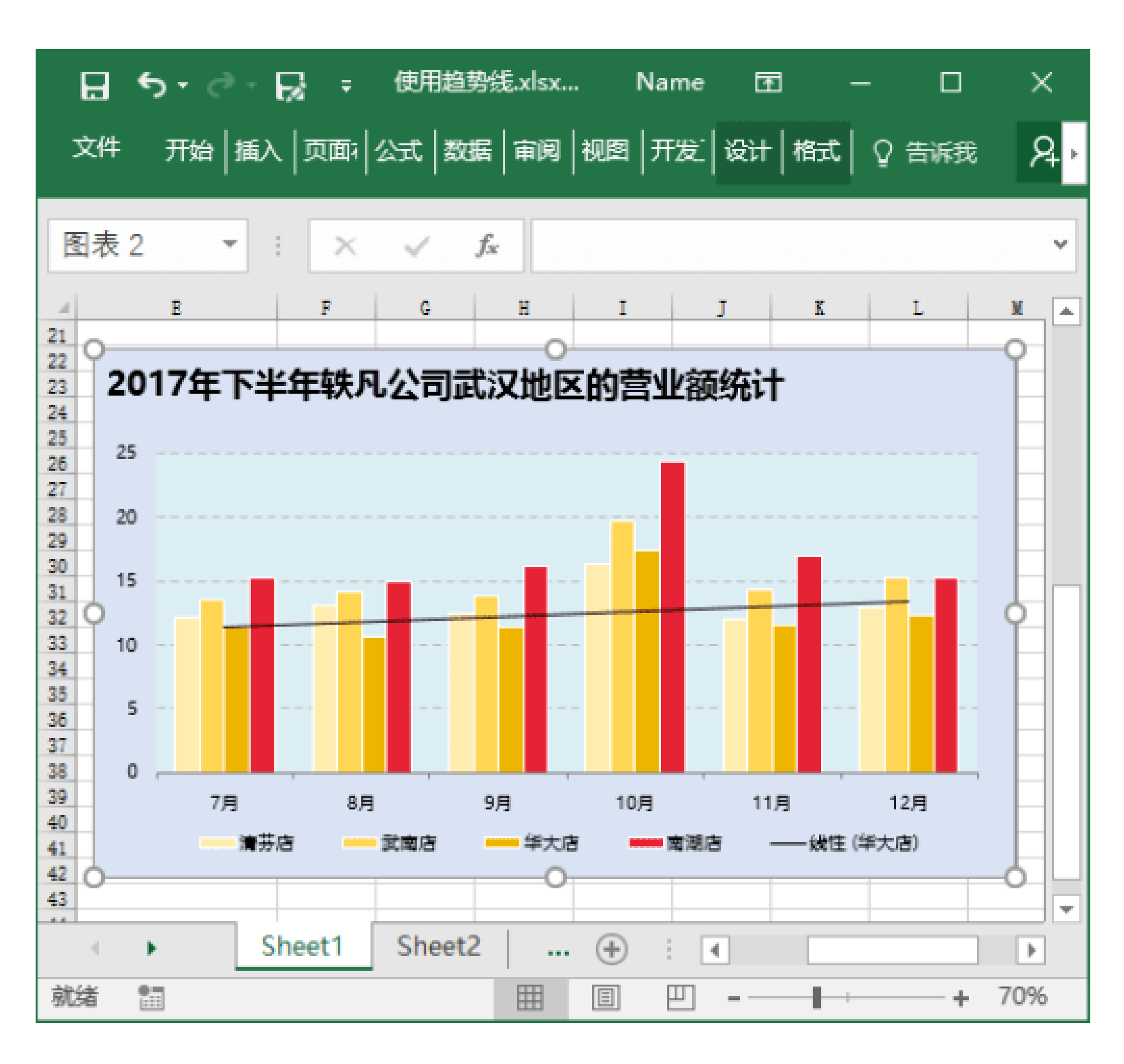


图 6.37　图表中将添加趋势线

注意

选择图表中的一个数据系列，在“设计”选项卡的“图表布局”组中单击“添加图表元素”按钮，在打开的下拉列表中选择“趋势线”选项，在下级列表中选择需要创建的趋势线类型，即可直接为该数据系列添加趋势线。另外，如果在下级列表中选择“无”选项，将删除图表中的趋势线。在图表中选择趋势线后按 Delete 键也可以将其删除。

（2）右击趋势线，选择快捷菜单中的“设置趋势线格式”命令，打开“设置趋势线格式”窗格，在“线条”选项组中可以对趋势线的颜色、线宽和线条样式等进行设置，如这里在“短

画线类型”下拉列表中选择相应的选项设置趋势线线条样式，在“宽度”微调框中输入数值设置趋势线线宽，如图 6.38 所示。

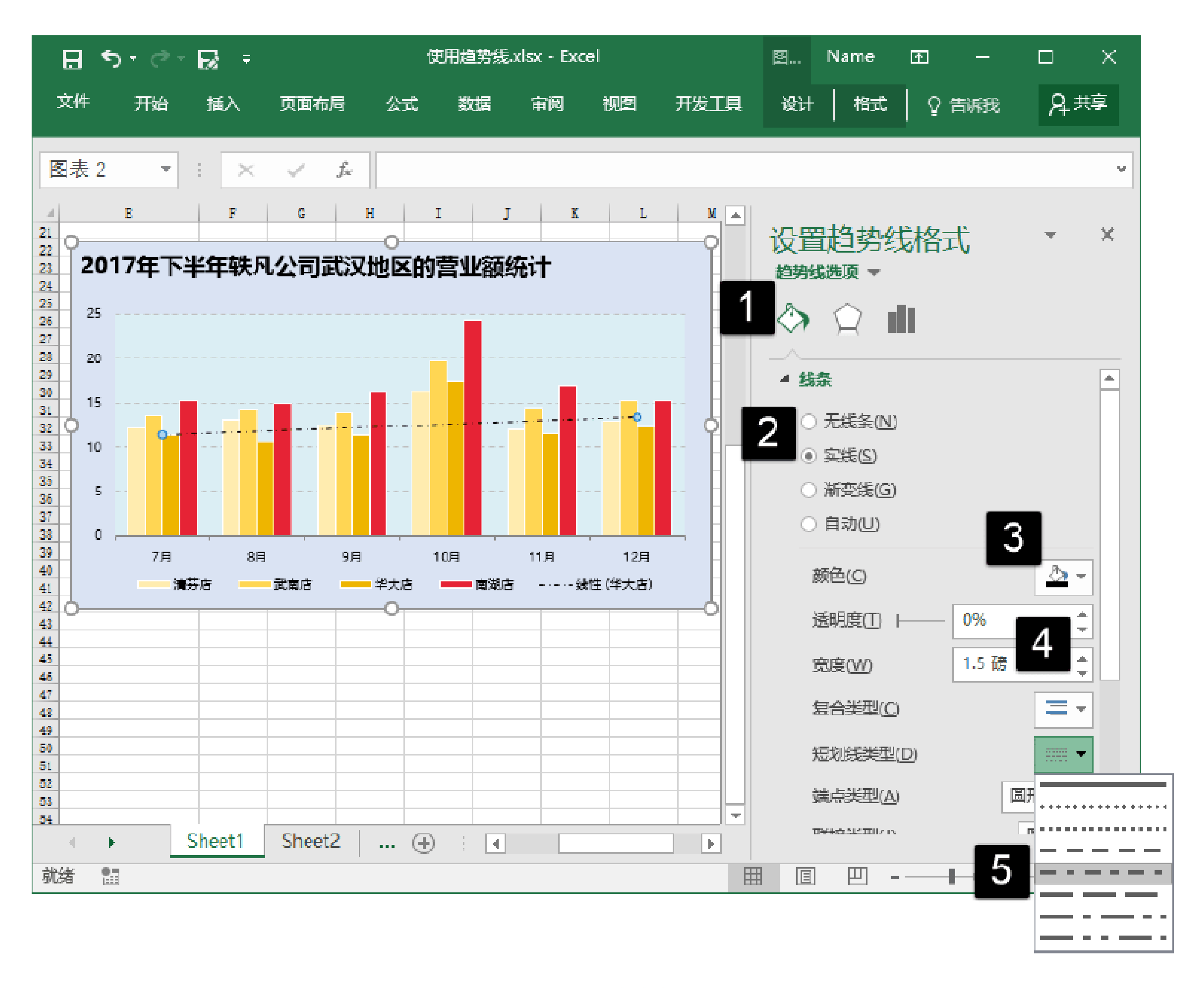


图 6.38　对趋势线样式进行设置

（3）在“设置趋势线格式”窗格中单击“趋势线选项”按钮，在 “趋势线选项”选项组中选择相应的单选按钮可以更改当前趋势线的类型，如这里选择“多项式”单选按钮，将趋势线更改为多项式趋势线，同时设置“顺序”值指定多项式的阶数，如图 6.39 所示。

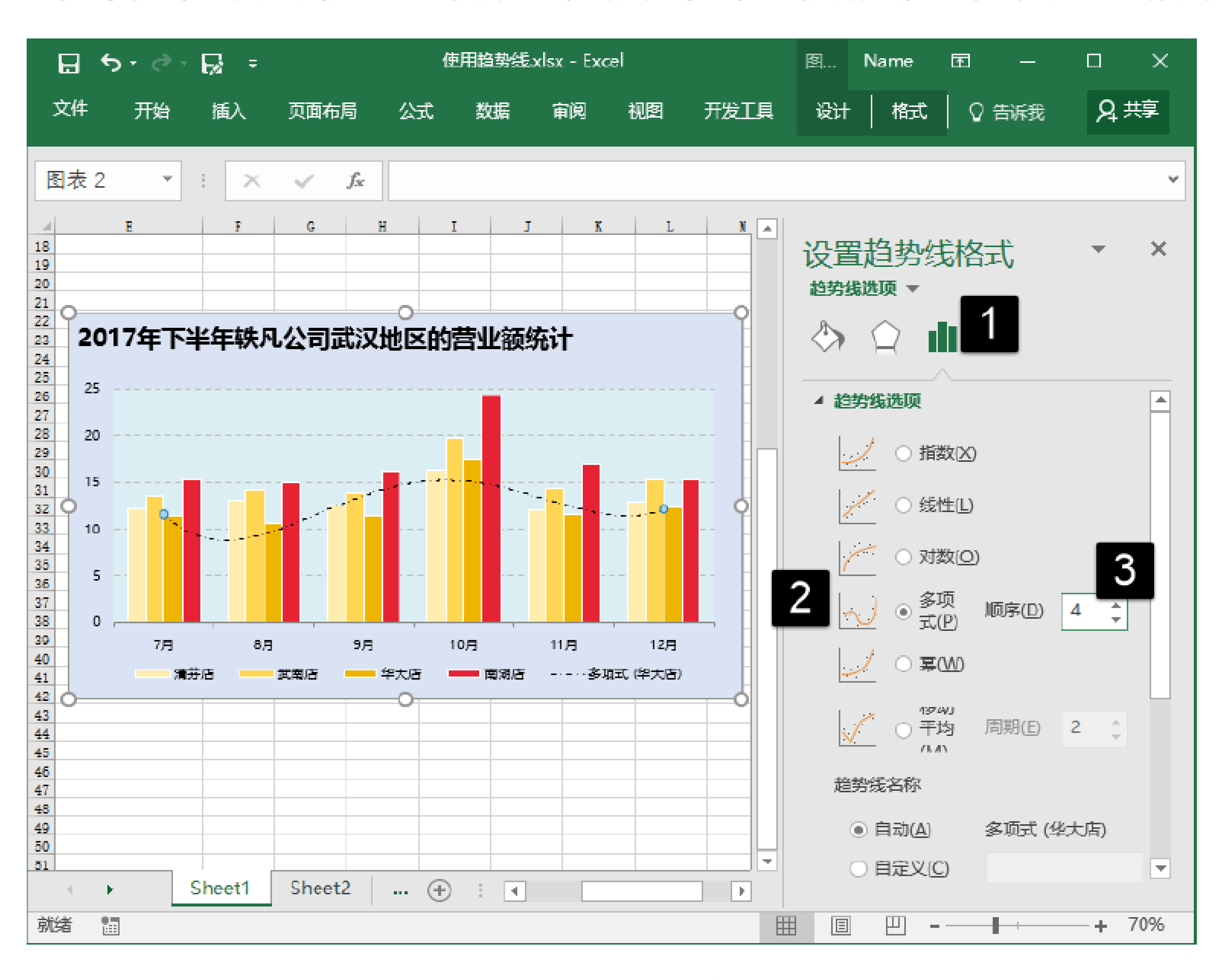


图 6.39　更改趋势线类型

注意

Excel 提供了 6 种不同趋势线用于预测数据系列的未来值，这些趋势线的类型可以在“设置趋势线格式”窗格的“趋势线选项”选项组中进行设置。其中：

- 线性趋势线：是一种比较常用的趋势线，用于描述两个变量之间的线性相关性或一个变量随另一个变量的变化而出现的变化趋势。
- 指数趋势线：用于展示一组以一个递增的比率上涨或下降的数据的变化趋势，其 Y 值的增加速度将随着 X 值的增大而增大。
- 对数趋势线：与指数趋势线的趋势正好相反，数值快速增长或减小后将逐渐趋于平缓，主要用于描述对数曲线的数据。
- 幂趋势线：与指数趋势线的变化趋势接近，其数值增量由慢到快，主要用于描述一组以固定比率增加或减少的数据的变化趋势。
- 多项式趋势线：是以一条曲线的形式来描述数据的变化趋势，用于描述按有序模式波动的一组数据的变化趋势。在为数据添加多项式趋势线时，可以同时指定多项式的阶数，取值范围为 2~6。
- 移动平均趋势线：以图表中指定的数据点的平均值来描述数据的变化趋势，在添加移动平均趋势线时，需要指定其周期，也就是指定用于求平均值的数据点的数量。

（4）默认情况下，趋势线只能预测一个周期的数值。如果需要预测多个周期的数值，可以在“趋势预测”选项组的“向前”文本框中输入数值，如这里输入数字“2”，则趋势线将预测两个周期数据的变化情况，如图 6.40 所示。

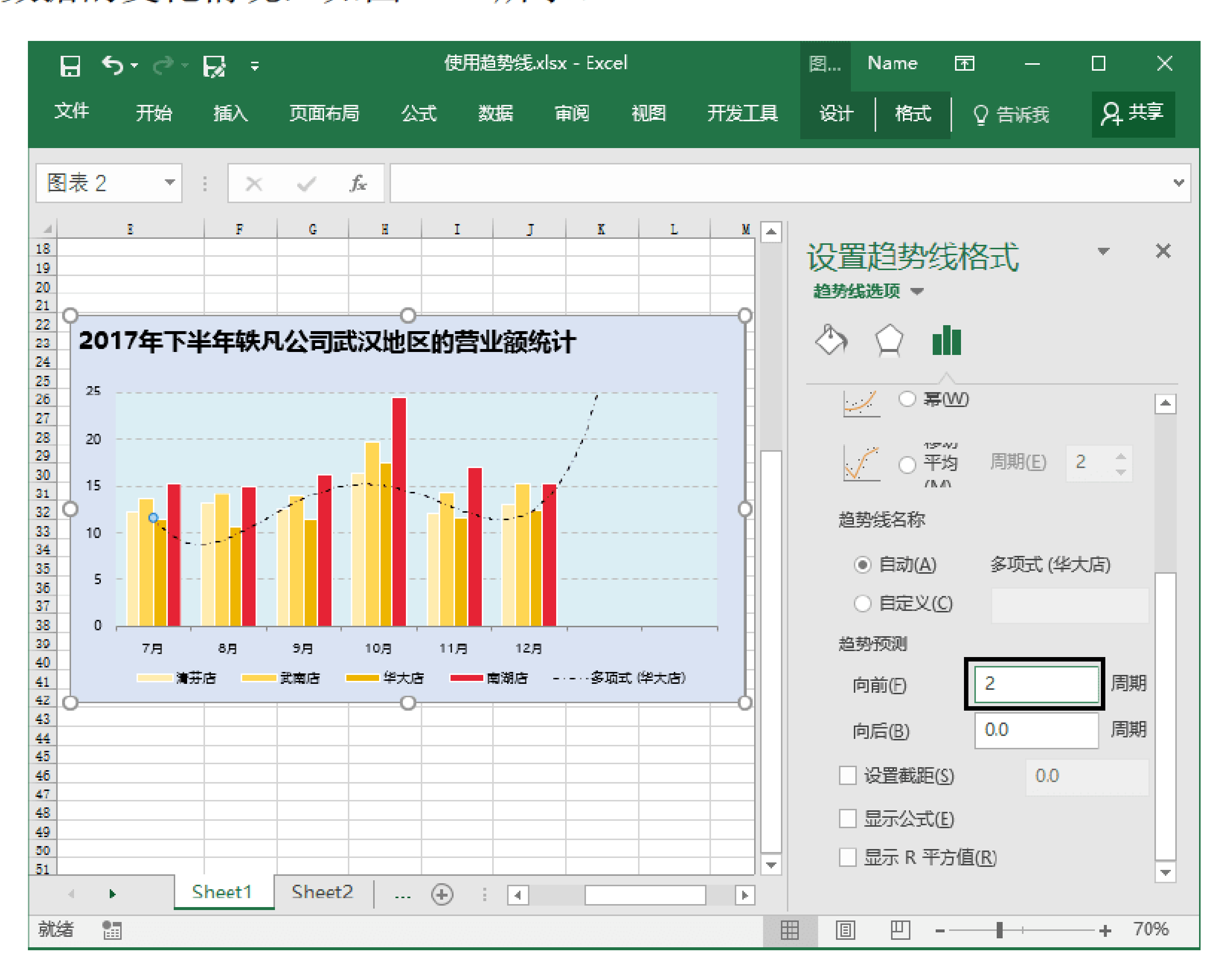


图 6.40　预测两个周期的变化趋势

（5）通过趋势线来预测未来值，往往需要查看趋势线与坐标轴交叉点的所在位置。此时可以在“趋势预测”选项组中选中“设置截距”复选框，并在其后的文本框中输入数字“1”，如图 6.41 所示。

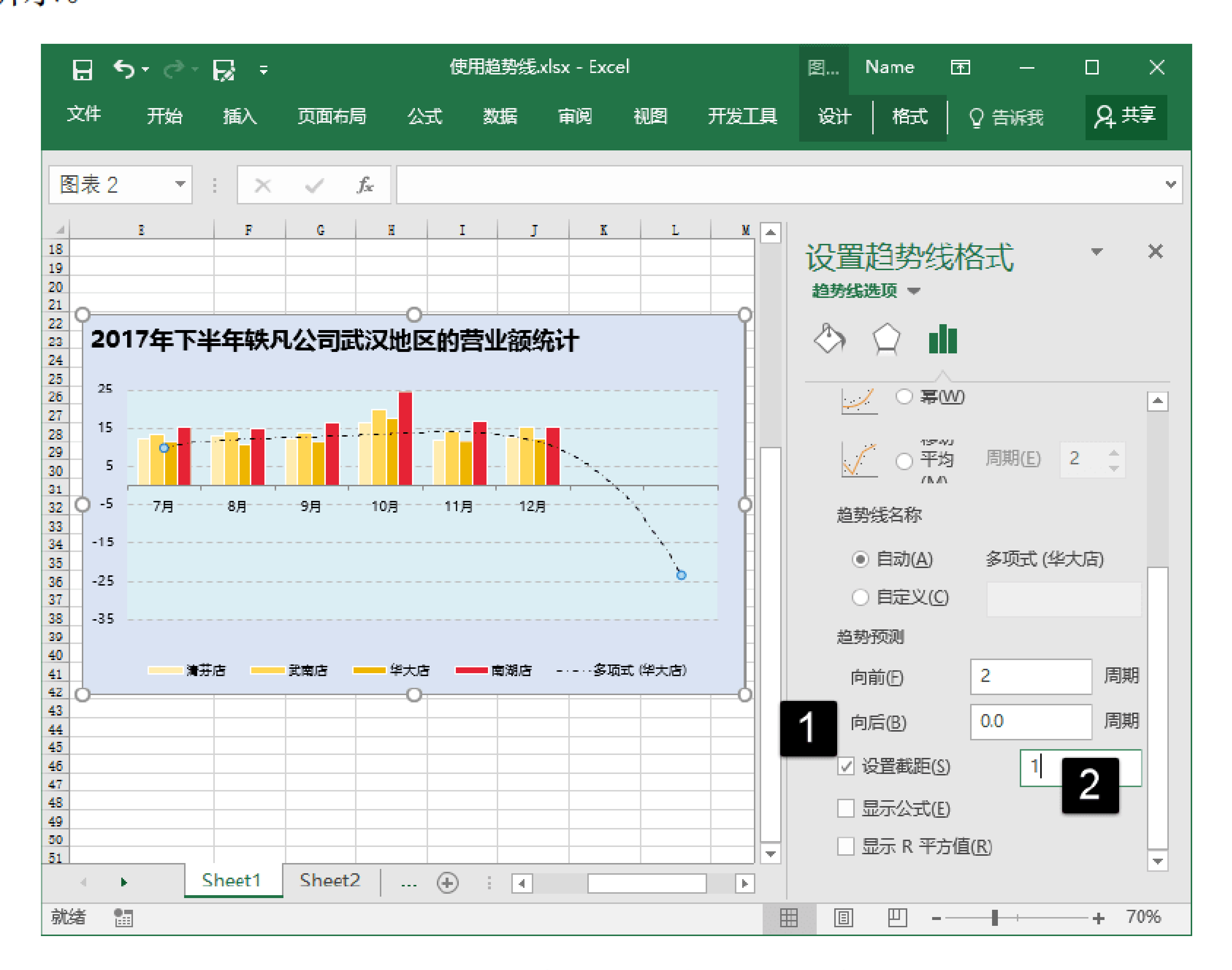


图 6.41 选中“设置截距”复选框

注意

“设置截距”复选框只对指数趋势线、线性趋势线和多项式趋势线可用。

6.3.2 使用误差线

在进行数据统计时，误差线主要用于统计数据的误差值或显示与每一个数据点相关的不确定性的范围。在图表中，数据系列的每一个数据点都可以显示一条误差线，表示数据点的当前值可能是该数据范围中的任意一个。

与趋势线一样，在 Excel 图表中，不是所有的图表都能添加误差线，支持误差线的图表类别包括柱形图、条形图、面积图、折线图、散点图和气泡图。这里要注意的是，除了气泡图和散点图中的三维图表之外，上述图表中的三维图表类型都不支持误差线。

误差线可以按照下面介绍的方法进行添加和设置。

（1）在图表中选择需要添加误差线的数据系列，打开“设计”选项卡，在“图表布局”组中单击“添加图表元素”按钮，在打开的下拉列表中选择“误差线”选项，在下级列表中选择需要使用的误差线选项，选择的数据系列即可添加误差线，如图 6.42 所示。

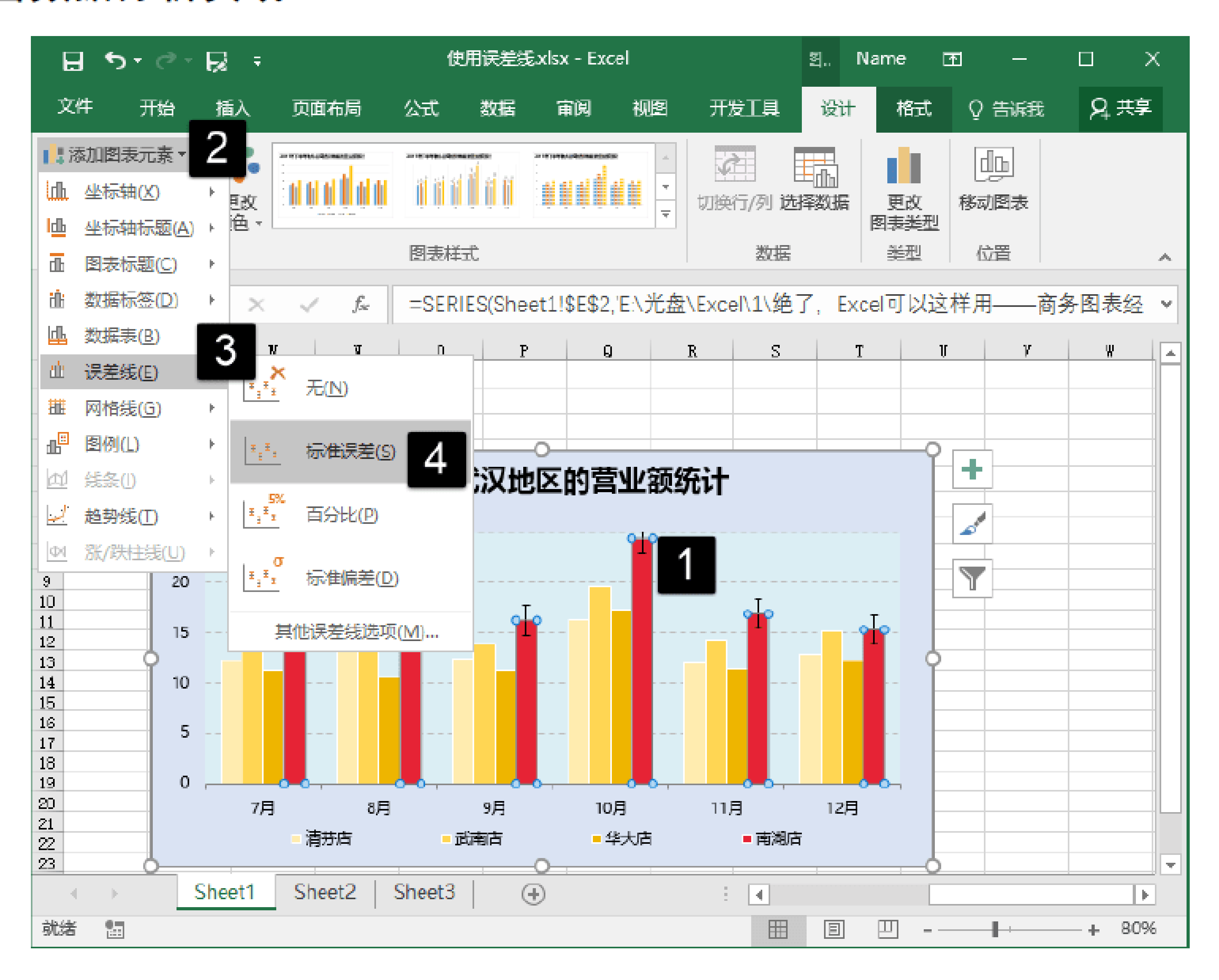


图 6.42　添加误差线

（2）添加误差线后，双击误差线将打开“设置误差线格式”窗格，在此可以对误差线进行设置，如图 6.43 所示。

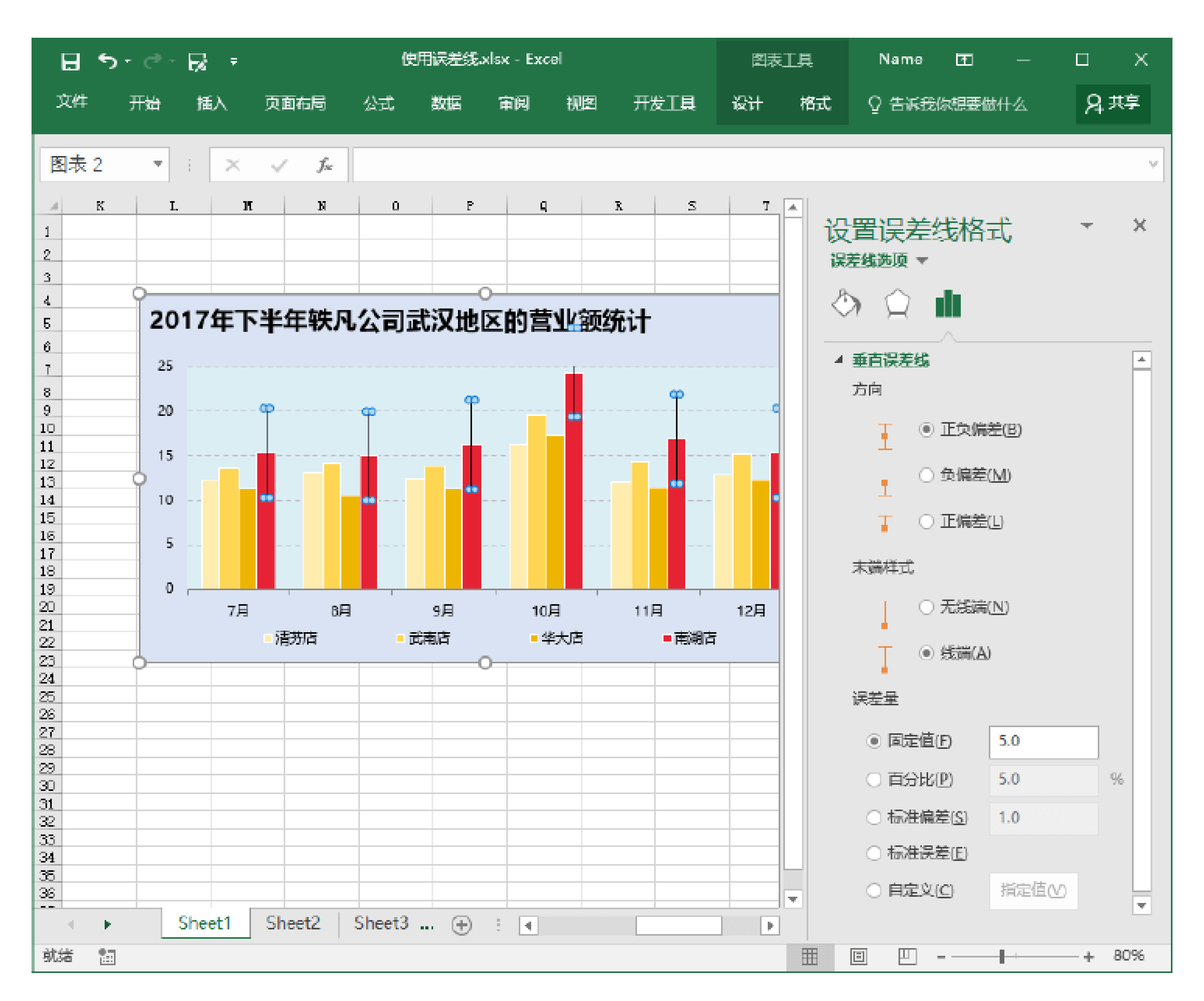


图 6.43　“设置误差线格式”窗格

6.3.3　使用涨/跌柱线

涨/跌柱线是用于描述两个或两个以上数据系列相同数据点上数值大小的变化情况，其仅在折线图和股价图中使用。涨/跌柱线用长方形连接图表中第一个和最后一个数据系列的每一

个数据点。如果第一个数据系列的数据点小于最后一个数据系列对应的数据点，就显示为涨柱线，此时长方形会以浅色填充；如果第一个数据系列的数据点大于最后一个数据系列的数据线，就显示跌柱线，此时长方形会以深色填充。要在图表中使用涨/跌柱线，至少有两个数据系列。

（1）选择图表，在“设计”选项卡的“图表布局”组中单击“添加图表元素”按钮，在打开的下拉列表中选择“涨/跌柱线”选项，在下级列表中选择“涨/跌柱线”选项，将在图表中添加涨/跌柱线，如图 6.44 所示。

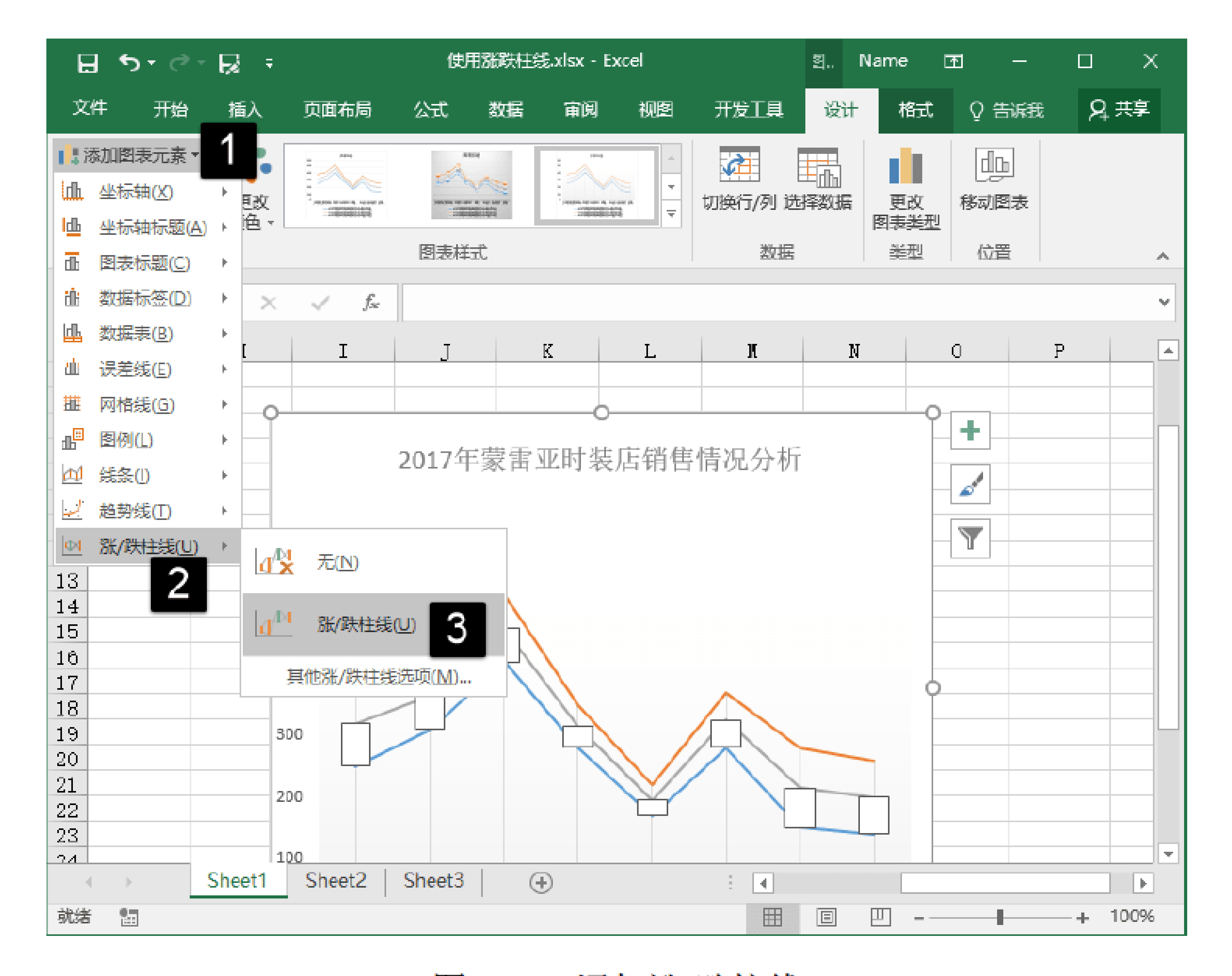


图 6.44　添加涨/跌柱线

（2）双击添加的涨/跌柱线，打开“设置涨柱线格式”窗格，可以对柱线进行设置，如这里设置填充颜色，如图 6.45 所示。

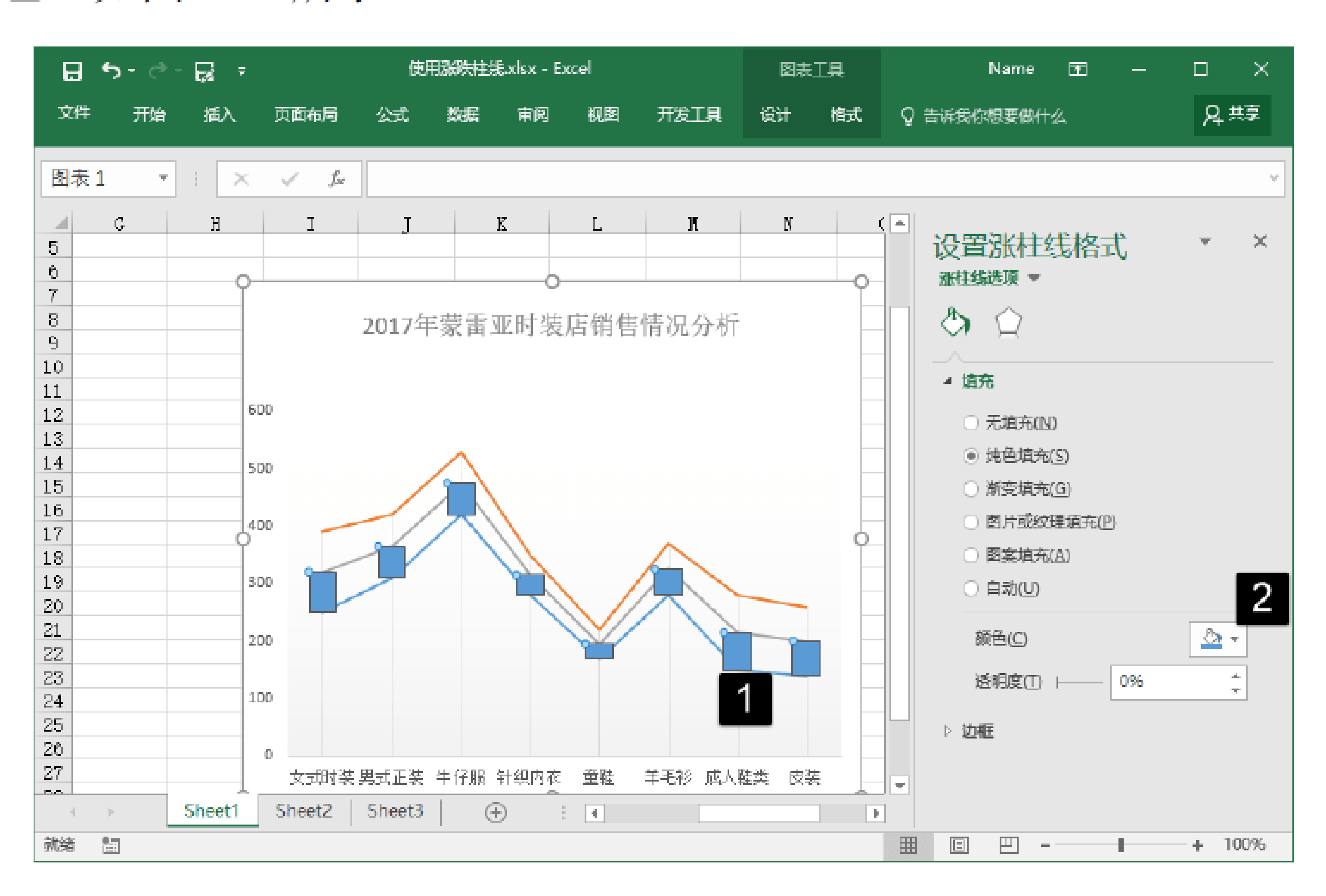


图 6.45　设置填充颜色

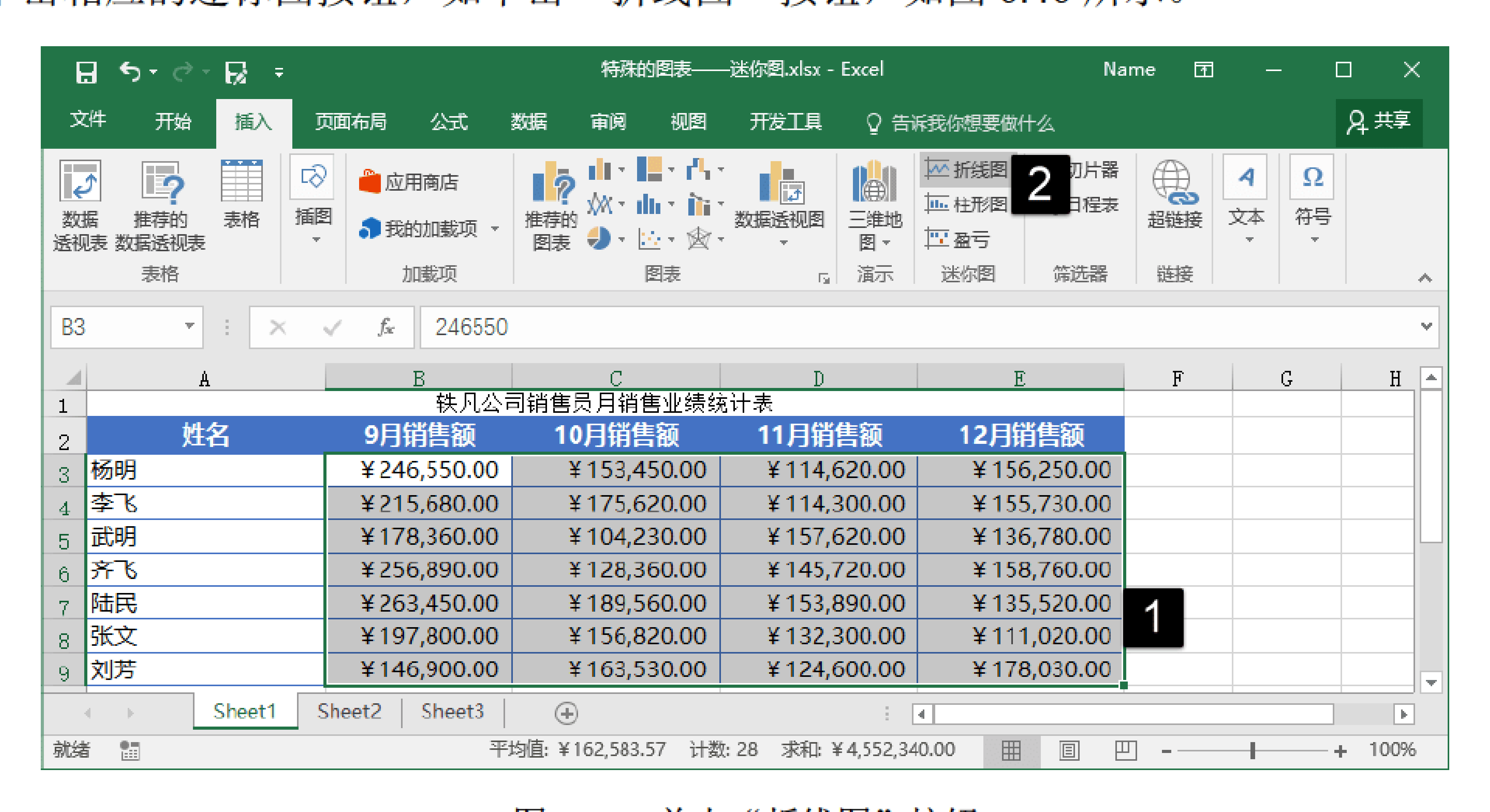
6.4　特殊的图表——迷你图

迷你图是从 Excel 2010 开始加入的一项新功能，其可以以单个单元格作为绘图区域，在单元格中绘制各种图表，简单快捷地图形化工作表中的数据。在 Excel 中有三种迷你图可以使用，分别是折线迷你图、柱形迷你图和盈亏迷你图。本节将介绍在工作表中使用迷你图的技巧。

6.4.1　创建迷你图

在工作表中，如果需要用较小的空间来直观展示数据大小的情况，可以选择在图表中使用迷你图。在工作表中创建迷你图后，能够马上看出数据的变化情况，以利于数据的对比。迷你图的创建比较简单，下面介绍具体的创建方法。

（1）在工作表中选择需要创建迷你图的数据区域，打开“插入”选项卡，在“迷你图”组中单击相应的迷你图按钮，如单击“折线图”按钮，如图 6.46 所示。



轶凡公司销售员月销售业绩统计表				
姓名	9月销售额	10月销售额	11月销售额	12月销售额
杨明	¥246,550.00	¥153,450.00	¥114,620.00	¥156,250.00
李飞	¥215,680.00	¥175,620.00	¥114,300.00	¥155,730.00
武明	¥178,360.00	¥104,230.00	¥157,620.00	¥136,780.00
齐飞	¥256,890.00	¥128,360.00	¥145,720.00	¥158,760.00
陆民	¥263,450.00	¥189,560.00	¥153,890.00	¥135,520.00
张文	¥197,800.00	¥156,820.00	¥132,300.00	¥111,020.00
刘芳	¥146,900.00	¥163,530.00	¥124,600.00	¥178,030.00

图 6.46　单击“折线图”按钮

注意

在 Excel 中，折线迷你图与前面章节中介绍的折线图的作用相同，用于分析数据的变化趋势。柱形迷你图主要用来展示所选区域数据的大小。盈亏迷你图则用来表达所选区域中数据的盈亏情况，读者可以通过该图了解盈亏情况或分辨数据的正负情况。

（2）打开“创建迷你图”对话框，在“数据范围”文本框中插入了上一步选择的单元格区域。将插入点光标放置到“位置范围”文本框中，在工作表中拖动鼠标框选作为放置迷你图的单元格，如图 6.47 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，将在指定单元格区域中放置迷你图，如图 6.48 所示。

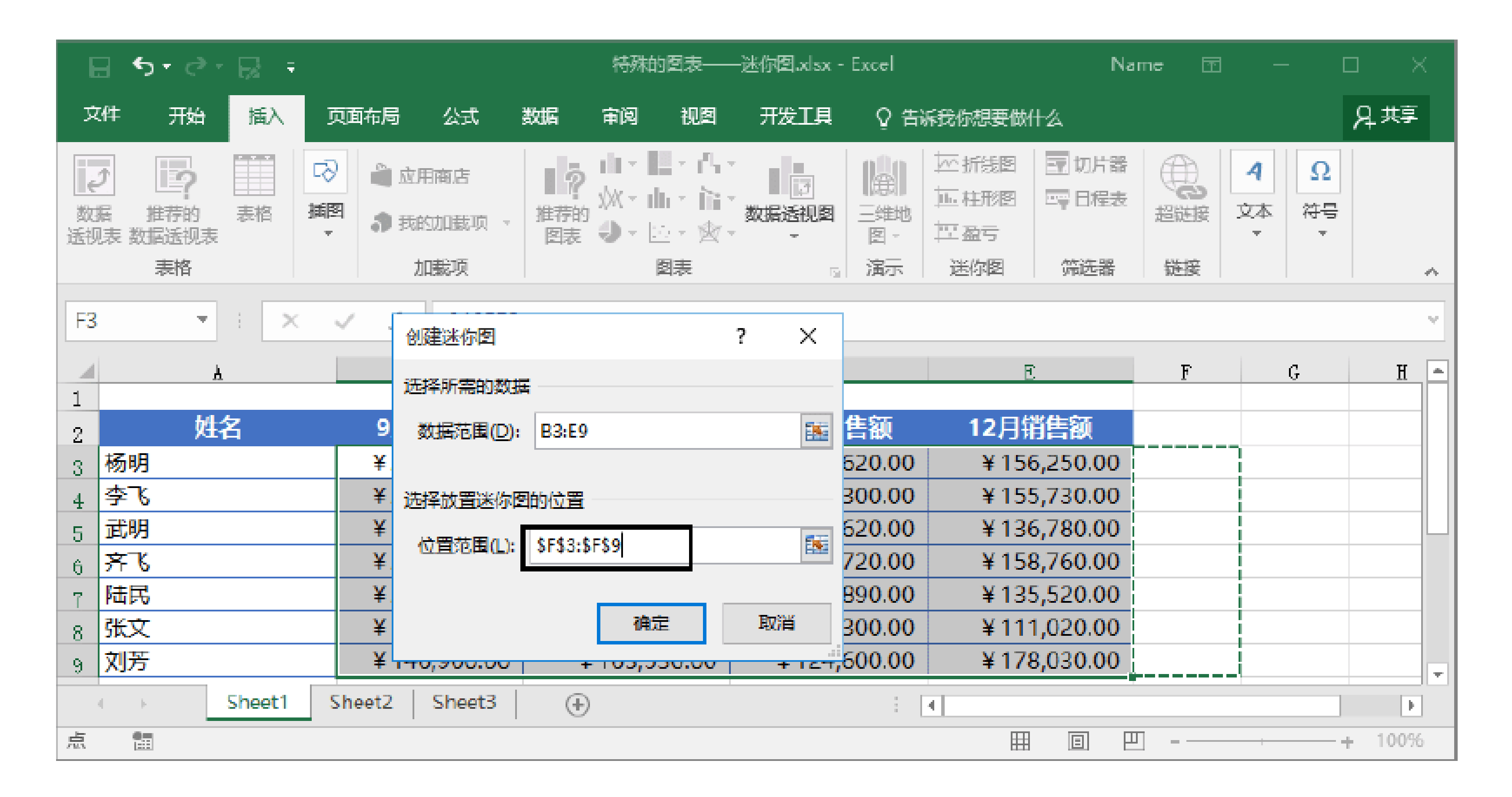
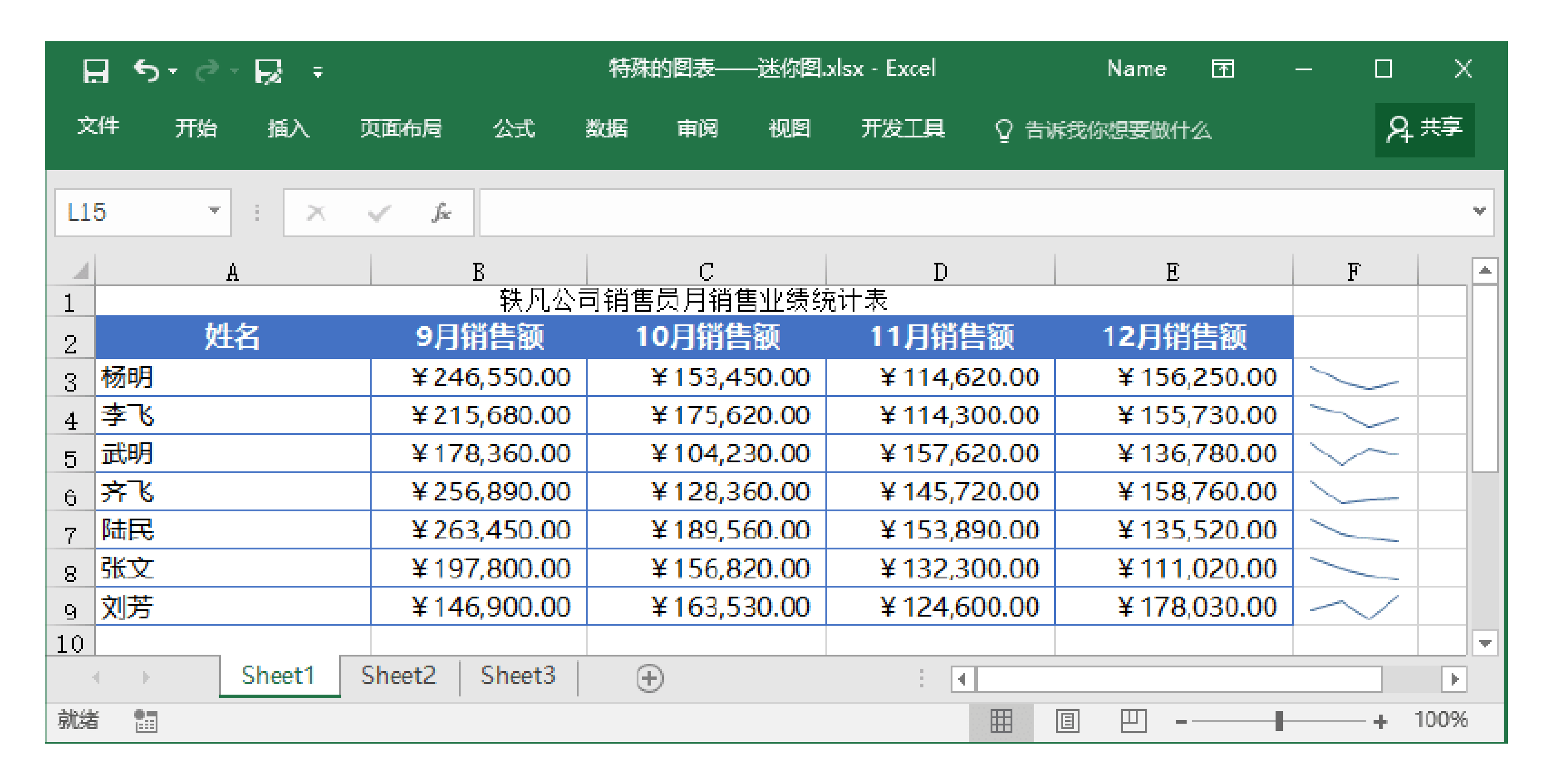


图 6.47　指定放置迷你图的单元格



	A	B	C	D	E	F
1	轶凡公司销售员月销售业绩统计表					
2	姓名	9月销售额	10月销售额	11月销售额	12月销售额	
3	杨明	￥246,550.00	￥153,450.00	￥114,620.00	￥156,250.00	
4	李飞	￥215,680.00	￥175,620.00	￥114,300.00	￥155,730.00	
5	武明	￥178,360.00	￥104,230.00	￥157,620.00	￥136,780.00	
6	齐飞	￥256,890.00	￥128,360.00	￥145,720.00	￥158,760.00	
7	陆民	￥263,450.00	￥189,560.00	￥153,890.00	￥135,520.00	
8	张文	￥197,800.00	￥156,820.00	￥132,300.00	￥111,020.00	
9	刘芳	￥146,900.00	￥163,530.00	￥124,600.00	￥178,030.00	

图 6.48　在指定单元格中放置迷你图

6.4.2　更改迷你图类型

在完成迷你图的制作后，有时需要更改迷你图的类型。更改迷你图类型分为两种情况：一种情况是更改所有迷你图的类型；另一种情况是只更改某个单元格中的迷你图类型。下面介绍这两种情况的操作方法。

（1）在工作表中选择任意一个迷你图，打开“设计”选项卡，在“类型”组中单击迷你图按钮，所有迷你图将更改为该类型，如图 6.49 所示。

（2）选择需要更改类型的单个迷你图，在“分组”组中单击“取消组合”按钮，取消所有迷你图的组合，如图 6.50 所示。在“类型”组中单击相应的按钮即可更改该迷你图的类型，如将迷你图更改为折线图，如图 6.51 所示。

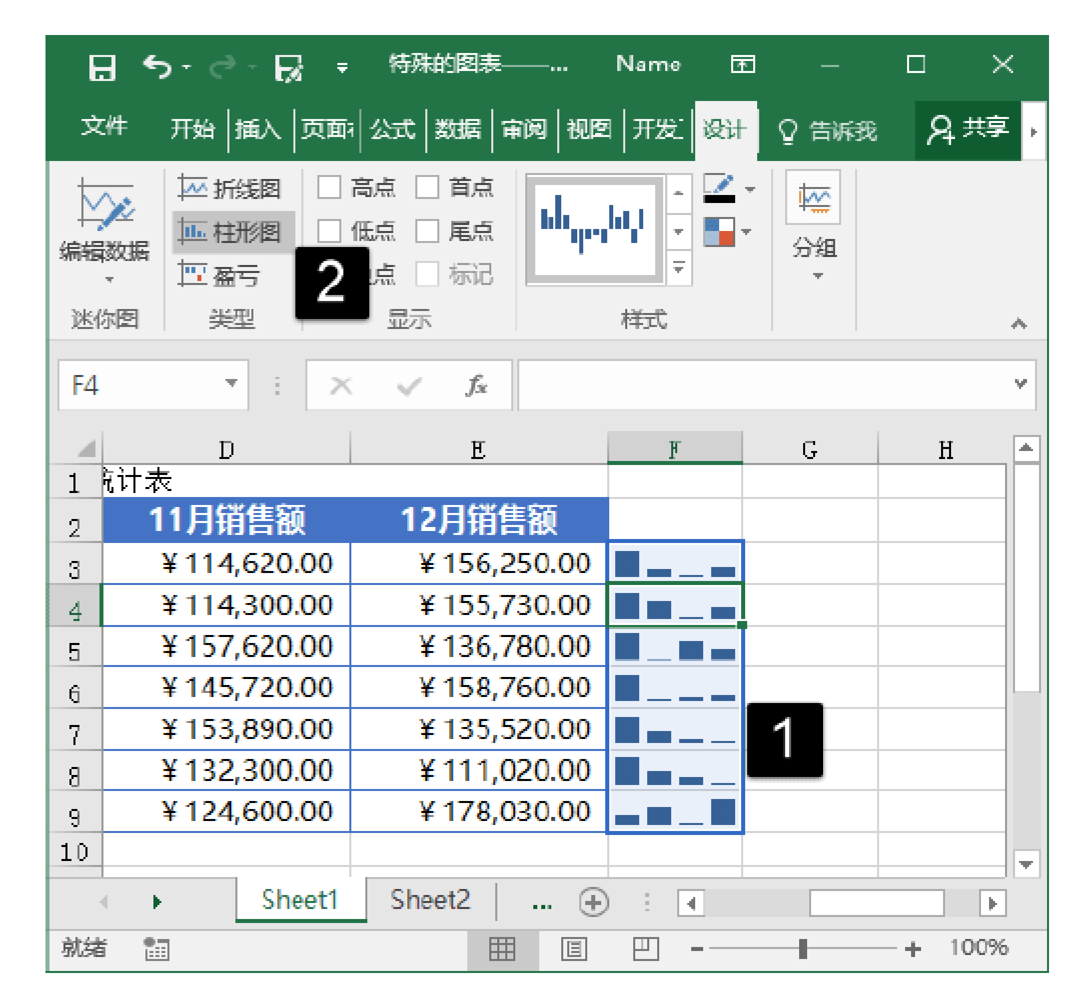


图 6.49　更改所有迷你图的类型

图 6.50　单击“取消组合”按钮

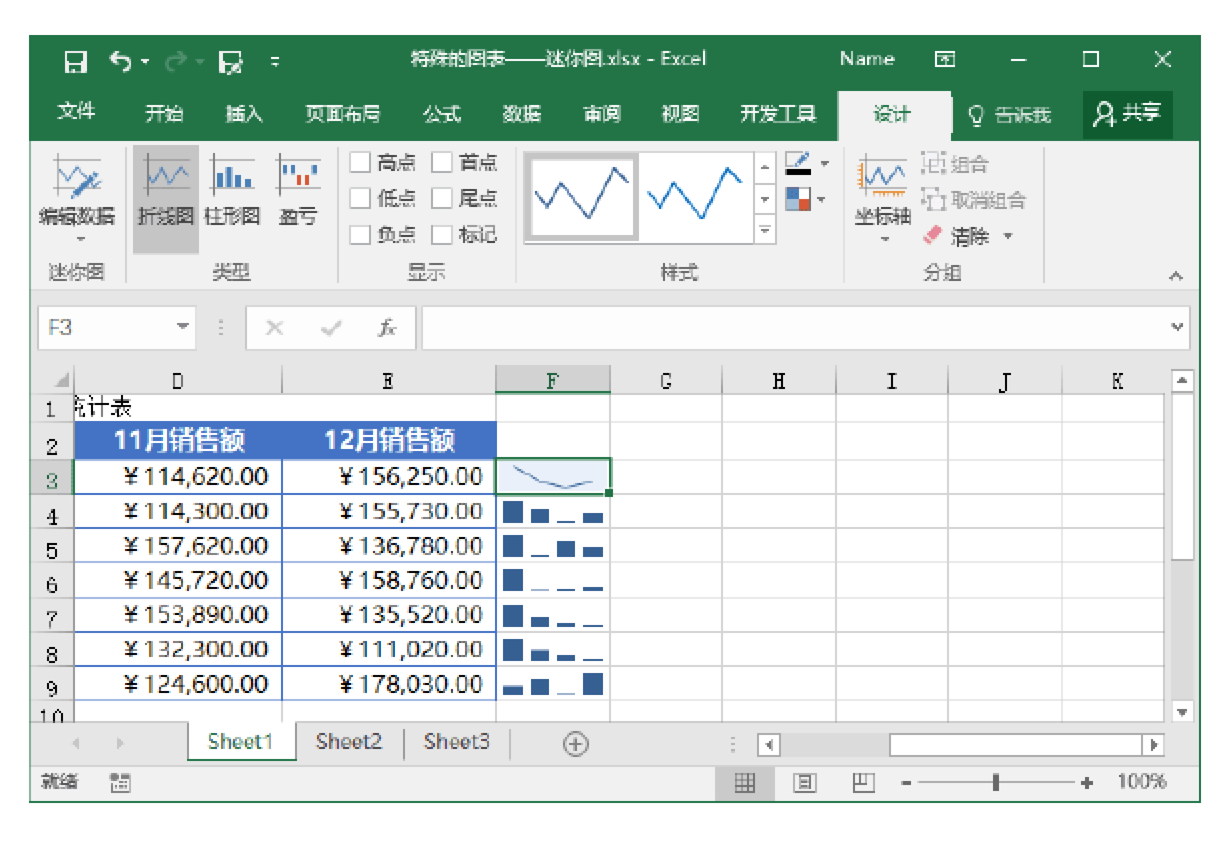


图 6.51　更改单个迷你图类型

6.4.3　显示迷你图中不同的点

对于一组数据来说，存在着某些特殊值，如最大值、最小值和第一个值等。在迷你图中，最大值点和最小值点称为高点和低点，第一个值点和第二个值点称为首点和尾点，负数值点称为负点。在 Excel 的迷你图中，上述这些点都是可以用颜色标记出来的。

（1）要标注这些特殊值点很简单，在选择了迷你图后打开“设计”选项卡，在“显示”组中选中相应的复选框即可，如这里选中“高点”和“低点”复选框，迷你图中将标记出最大值点和最小值点，如图 6.52 所示。

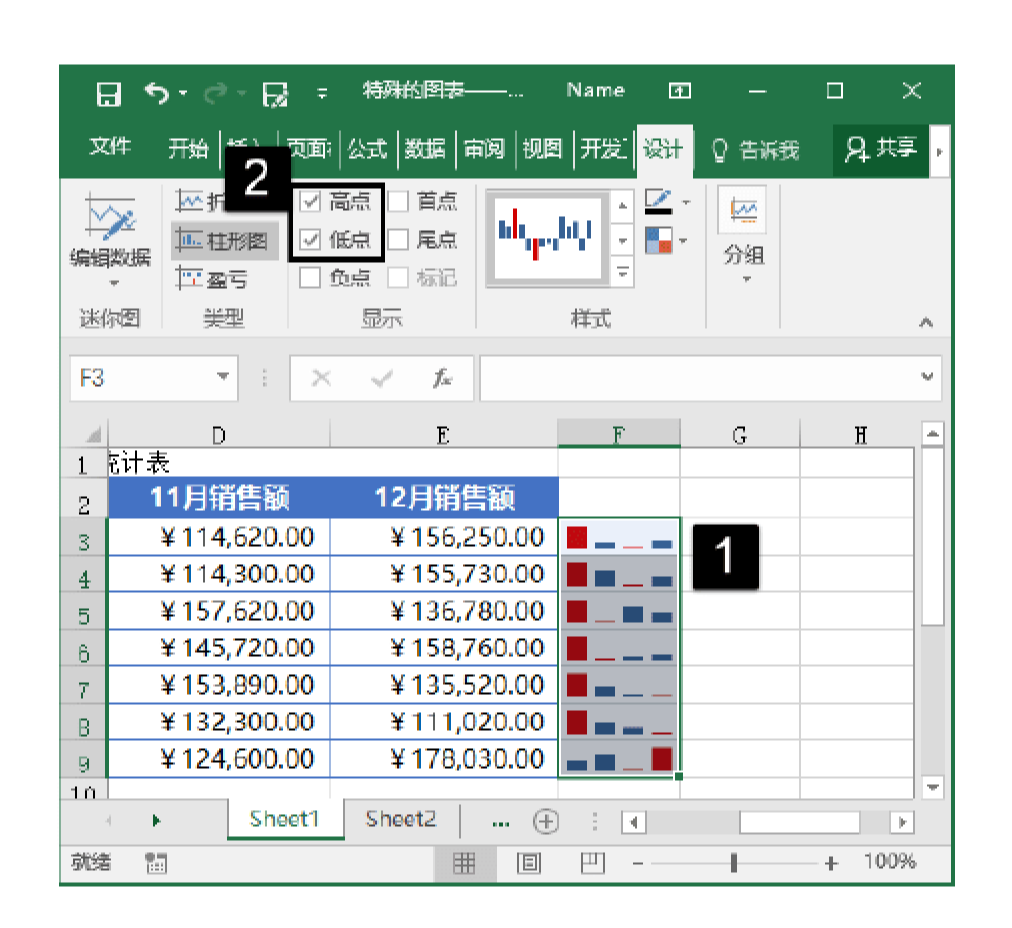


图 6.52　标记高点和低点

（2）标记点的颜色是可以设置的，在“样式”组中单击“标记颜色”按钮，在打开的列表中选择相应的标记选项设置颜色，如这里设置高点的颜色，如图 6.53 所示。

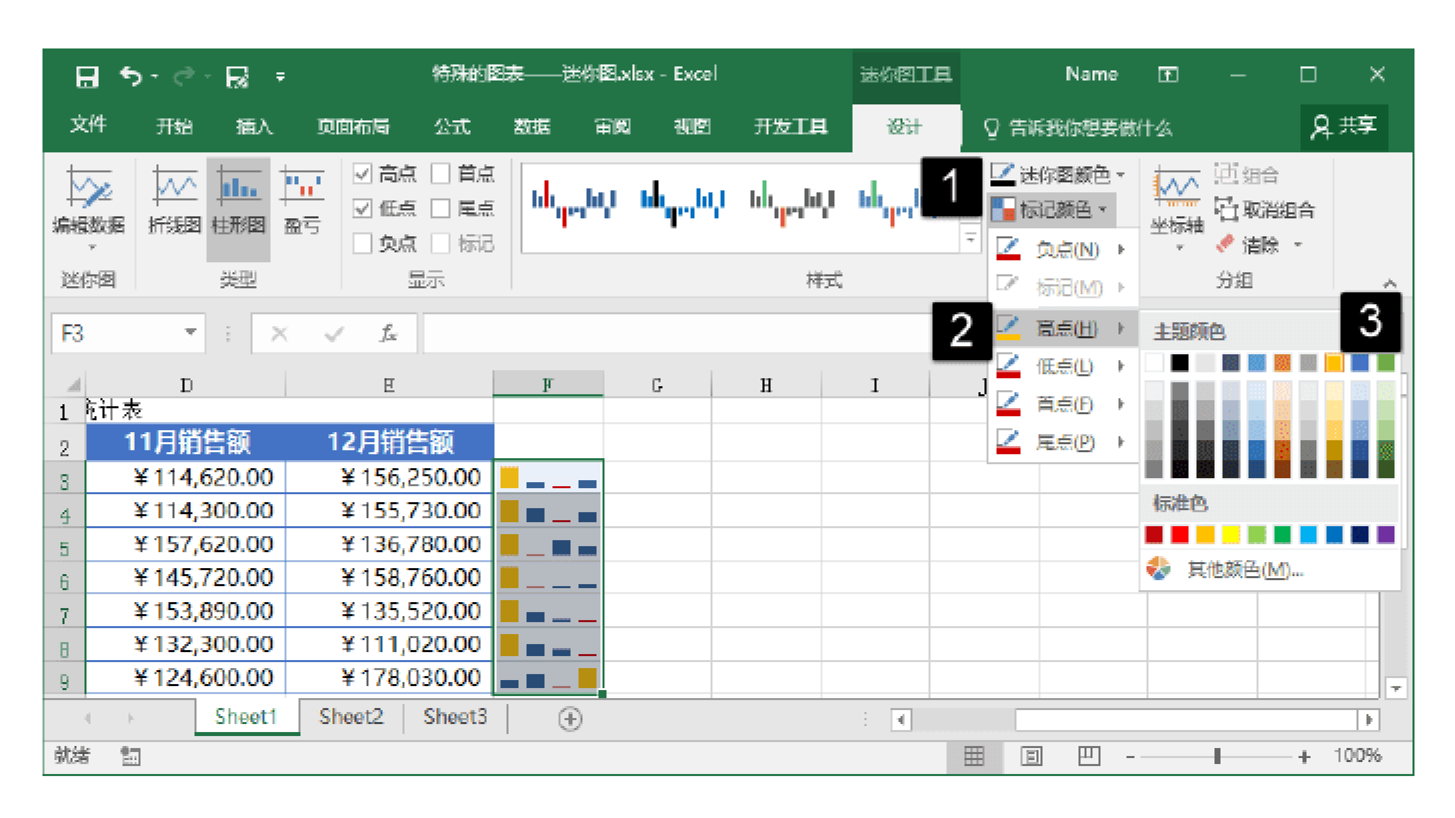


图 6.53　设置高点颜色

6.5　Excel 的特色图表

树状图、旭日图和瀑布图等图表是进行数据分析时的特殊图表类型，从外观上来看，它们给人一种高大上的感觉。从功能上来看，这些图表能够满足特殊数据展示的需求。在 Excel 的早期版本中，要创建这些有特色的图表需要经过复杂的数据处理和操作。而在 Excel 2016 中，这些图表作为新增的图表类型，可以像条形图和折线图这些常见图表那样利用工作表中的数据直接进行创建。本节将介绍 Excel 2016 中新增图表类型在数据分析中的使用方法。

6.5.1　在地图上显示数据

在对企业不同地区的经营数据进行展示时，如果能够将数据和区域地图相结合，那么数据的呈现将更加直观。Excel 2016 提供了 3D 地图功能，用户能够方便地将 3D 地图与图表结合

在一起，获得立体的数据地图。

1. 创建图表地图

利用工作表中的数据创建数据地图，并将地图以图片的形式插入到工作表中，可以使用下面的方法进行操作。

（1）首先创建数据表，选择数据区域，这里注意选择表格表头。在“插入”选项卡的“演示”组中单击“三维地图”按钮，打开“启动三维地图”窗格，单击“新建演示”按钮，如图 6.54 所示。



图 6.54　启动三维地图

（2）打开“三维地图”窗口，Excel 将自动添加一个场景。在窗口右侧窗格的“位置”列表框中单击“添加字段”按钮，在打开的“区域”列表中选择“区县”选项，在右侧出现的“选择一项”下拉列表中选择“城市”选项，如图 6.55 所示。



图 6.55　添加字段

（3）单击“将可视化更改为簇状树形图”按钮，指定图形样式，在“高度”列表框中单击“添加字段”按钮，在打开的下拉列表中选择“增长率”字段，为“类别”添加字段，如“区县”，如图 6.56 所示。

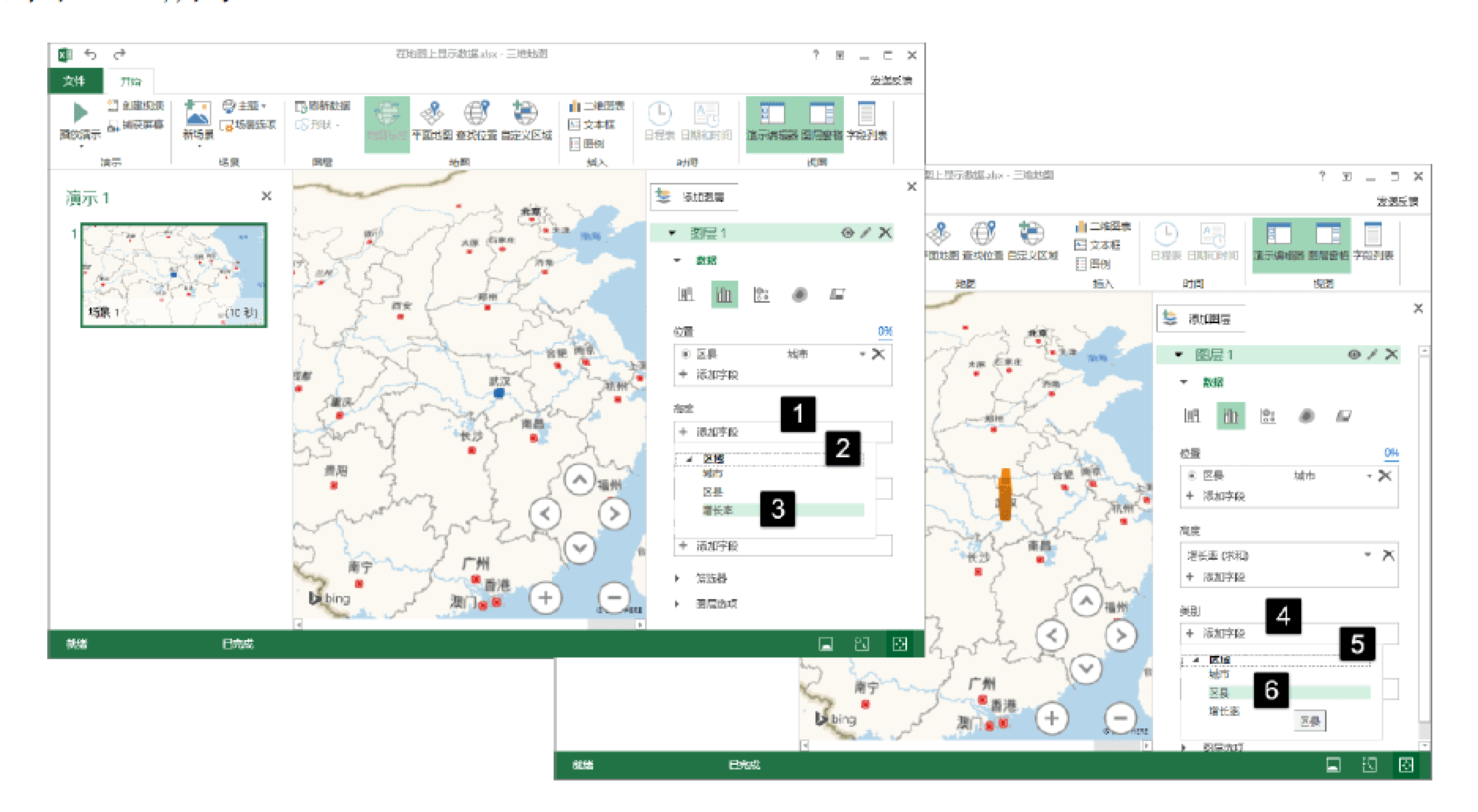


图 6.56　指定“高度”字段和“类别”字段

（4）完成设置后，单击地图右下角的“+”或“-”按钮可以将地图放大或缩小，单击箭头按钮可以调整地图的角度，如图 6.57 所示。

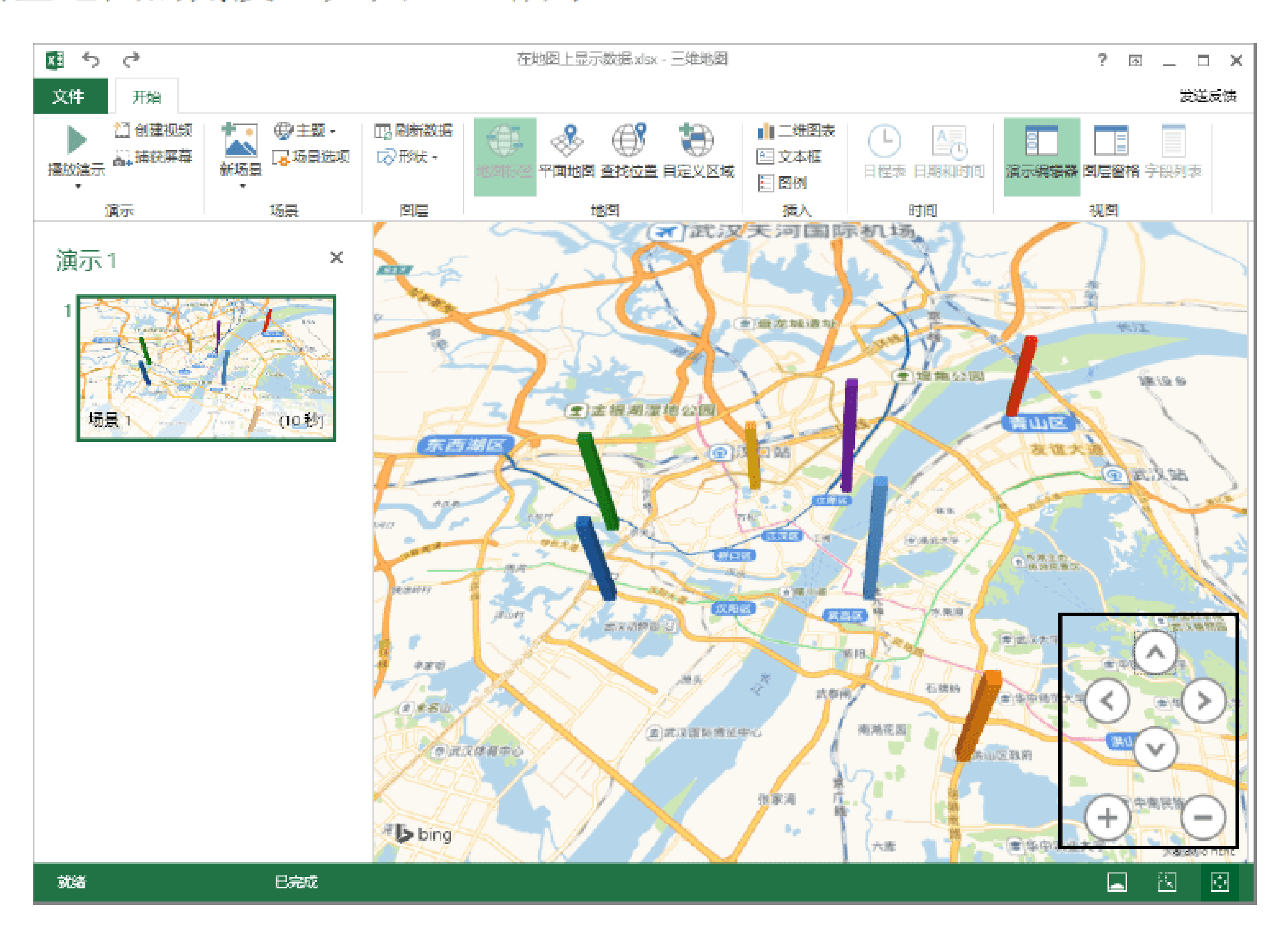


图 6.57　放大和调整地图的角度

（5）在窗口中单击“文本框”按钮，打开“添加文本框”对话框，在对话框的“标题”文本框中输入图表的标题文字，并设置文字的字体和大小，如图 6.58 所示。单击“创建”按钮即可在图表中添加标题。



图 6.58　添加文本框

（6）拖动标题文本框，可以改变标题文字在图表中的位置。标题文本框左上角和右下角有两个圆形控制柄，拖动这两个控制柄可以改变文本框的大小，如图 6.59 所示。



图 6.59　放置标题并调整文本框的大小

（7）在“演示”组中单击“捕获屏幕”按钮捕获地图，切换到 Excel 工作表，按 Ctrl+V 快捷键将捕获的图片粘贴到工作表中，即可获得需要的图表，如图 6.60 所示。

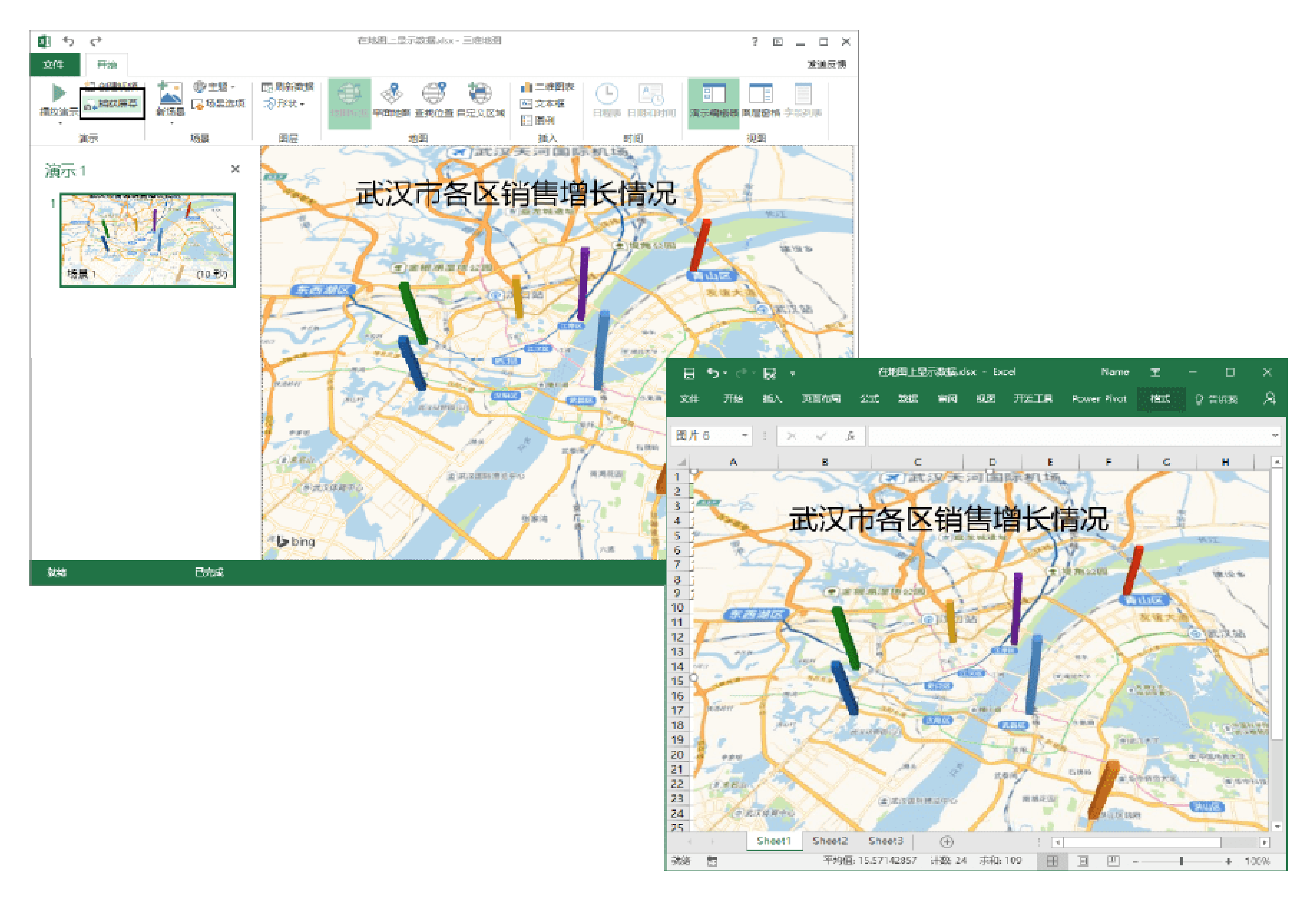


图 6.60　捕获地图并粘贴到工作表中

2. 编辑图表地图

在完成地图的创建后，可以对图表地图进行编辑修改，使其效果更符合需要。下面介绍对图表地图样式进行设置的方法。

（1）在地图上单击某个图例项，此时在窗口下的状态栏中可以查看该图例的相关数据。右击某个图例打开快捷菜单，选择相应的命令可以进行相关的操作，如这里选择“添加批注”命令，可以打开“添加批注”对话框，在此设置批注文字，如图 6.61 所示。单击“确定”按钮为图例添加批注，如图 6.62 所示。

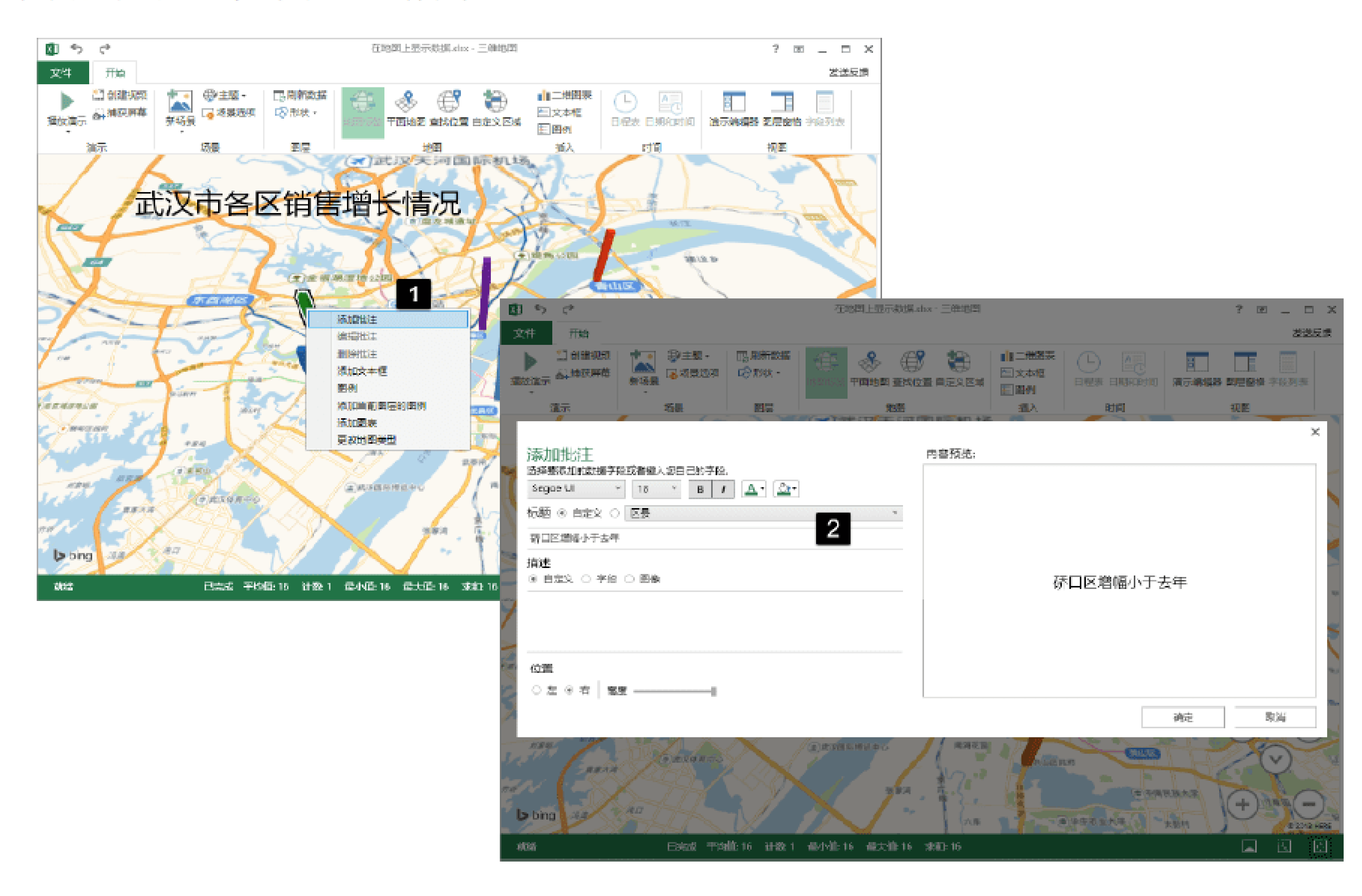


图 6.61　设置批注文字



图 6.62　为图例添加批注

（2）在“三维地图”窗口中单击功能区的“图层窗格”按钮打开“图层窗格”，展开“图层选项”选项组，可以对数据系列的样式进行设置，如对于三维簇状树形图来说，调整“高度”和“厚度”的值可以改变柱形的高度和厚度，调整“不透明度”值可以改变柱形图的不透明度，如图 6.63 所示。



图 6.63　调整高度、厚度和不透明度

（3）选择柱体，在“颜色”选项组的下拉列表中选择数据类别选项，并单击其后的按钮打开颜色列表，选择相应的选项即可设置柱体的颜色，如图 6.64 所示。



图 6.64　设置柱体颜色

（4）单击功能区中的“形状”按钮，在打开的下拉列表中选择相应的选项，可以更改三维柱体的地面形状，如这里将地面形状更改为圆形，如图 6.65 所示。



图 6.65　更改三维柱体的底面形状

（5）在功能区中单击“主题”按钮，在打开的下拉列表中选择相应的选项可以更改图表的主题风格，如图 6.66 所示。

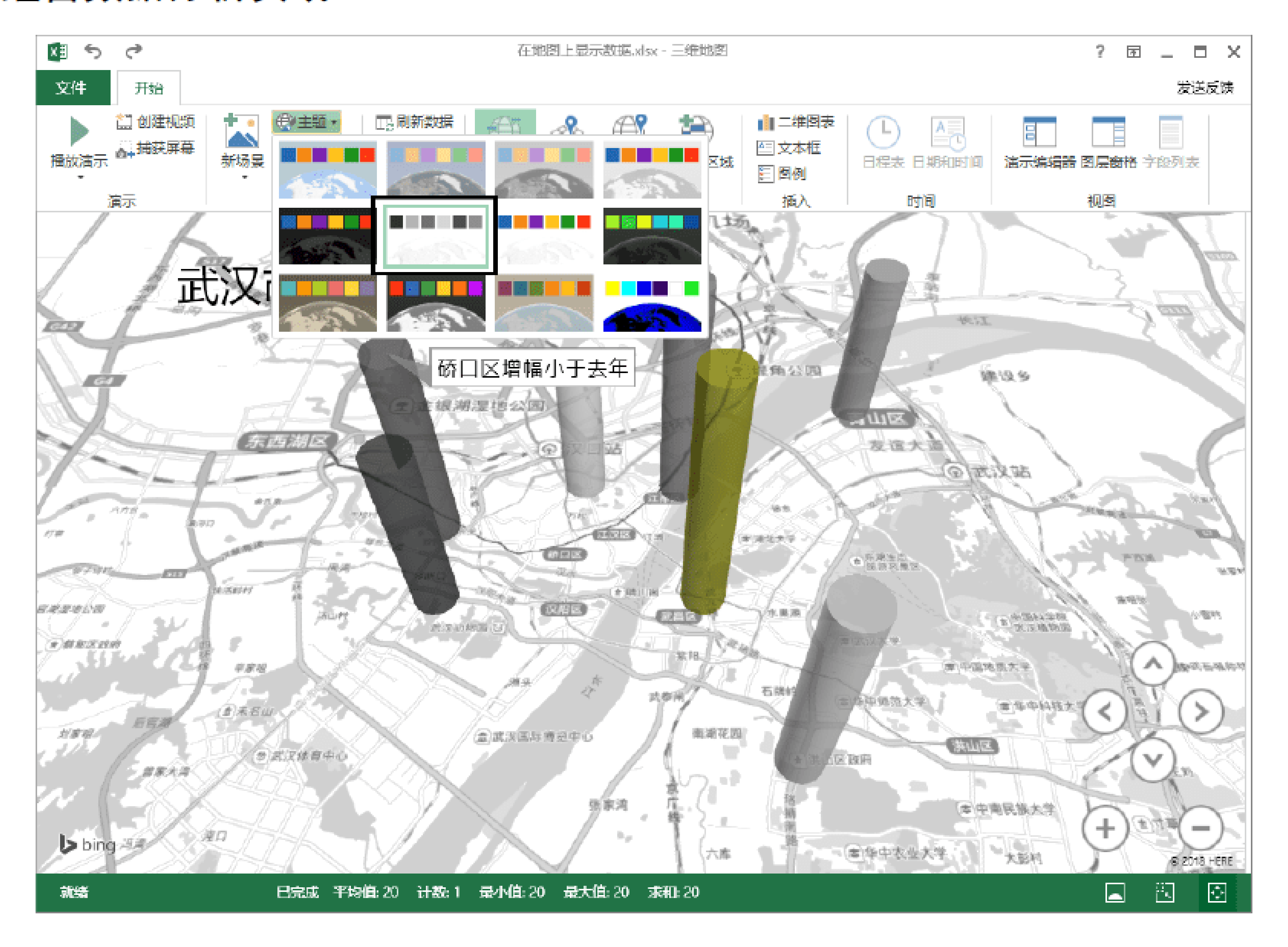
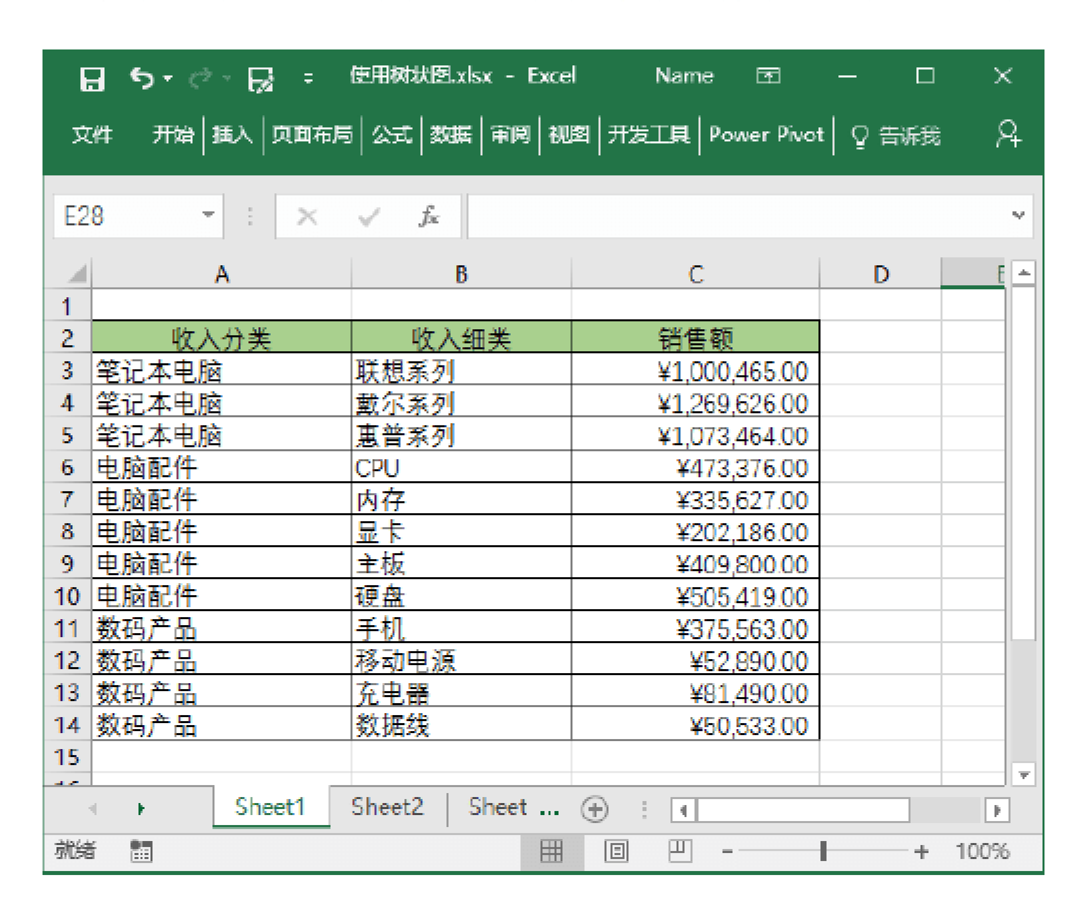


图 6.66　更改主题风格

6.5.2　使用树状图

Excel 2016 新增的图表中有一种图表类型称为树状图，是利用嵌套的矩形来表现传统意义上的树状图所表现的层级关系，同时由于表现层级关系的分支是矩形，因此可以利用矩形的面积直观地表现层级对应数据的大小。下面介绍树状图的使用方法。

（1）首先按照创建图表的格式要求组织好数据。这里需要反映公司经营收入的分类构成和对应项目的销售额，按照图表制作的需要分别将数据放置在三列中，如图 6.67 所示。



收入分类	收入细类	销售额
笔记本电脑	联想系列	¥1,000,465.00
笔记本电脑	戴尔系列	¥1,269,626.00
笔记本电脑	惠普系列	¥1,073,464.00
电脑配件	CPU	¥473,376.00
电脑配件	内存	¥335,627.00
电脑配件	显卡	¥202,186.00
电脑配件	主板	¥409,800.00
电脑配件	硬盘	¥505,419.00
数码产品	手机	¥375,563.00
数码产品	移动电源	¥52,890.00
数码产品	充电器	¥81,490.00
数码产品	数据线	¥50,533.00

图 6.67　组织数据

（2）选择数据表中任意一个单元格，在“插入”选项卡的“图表”组中单击“插入层次结构图表”按钮，在打开的下拉列表中选择“树状图”选项，工作表中即可插入树状图，如图 6.68 所示。

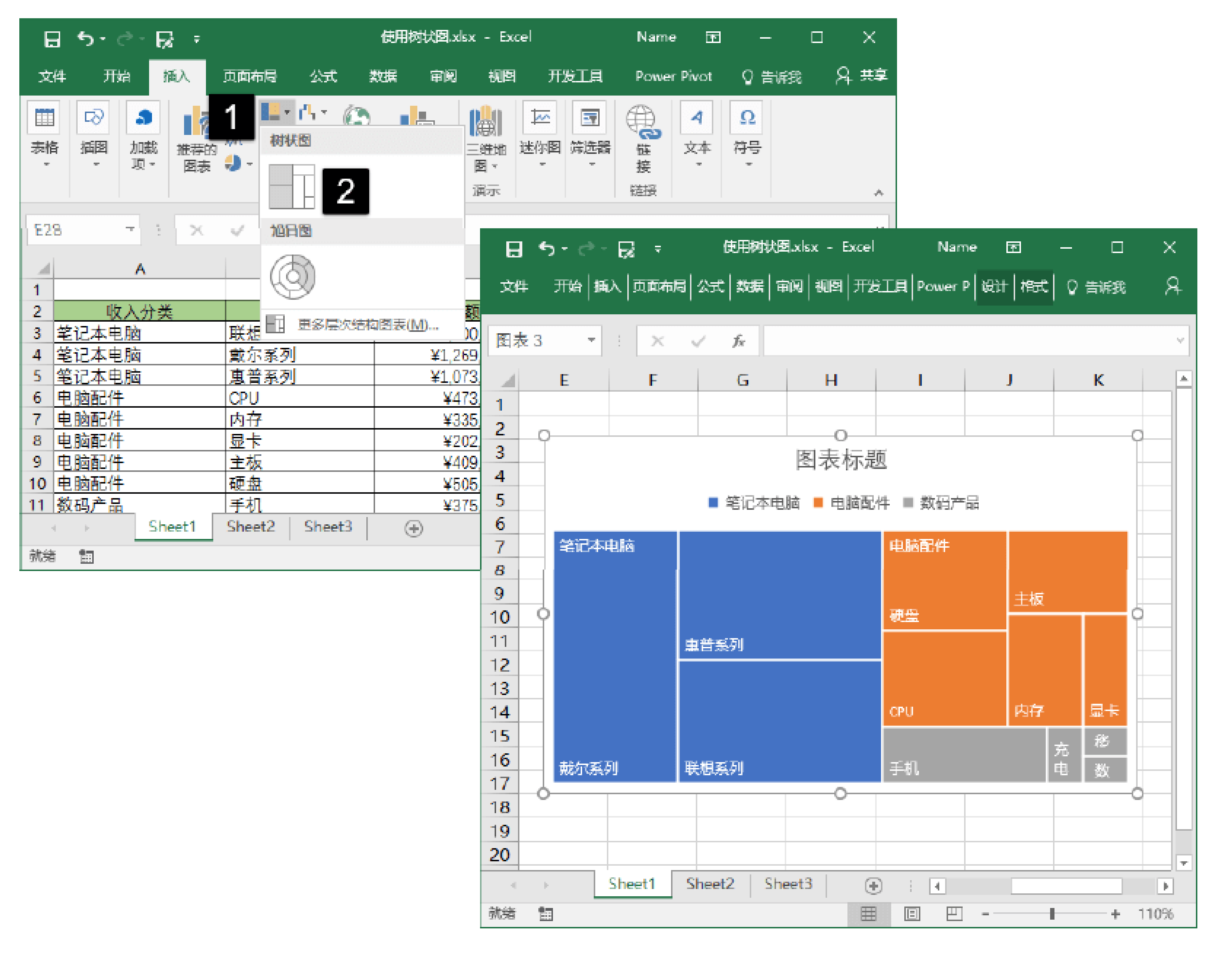


图 6.68　在工作表中插入树状图

（3）设置图表的标题，在“设计”选项卡的“图表样式”下拉列表中选择相应的选项更改图表样式，如图 6.69 所示。打开“快速布局”下拉列表，选择相应的选项更改图表的布局，如图 6.70 所示。

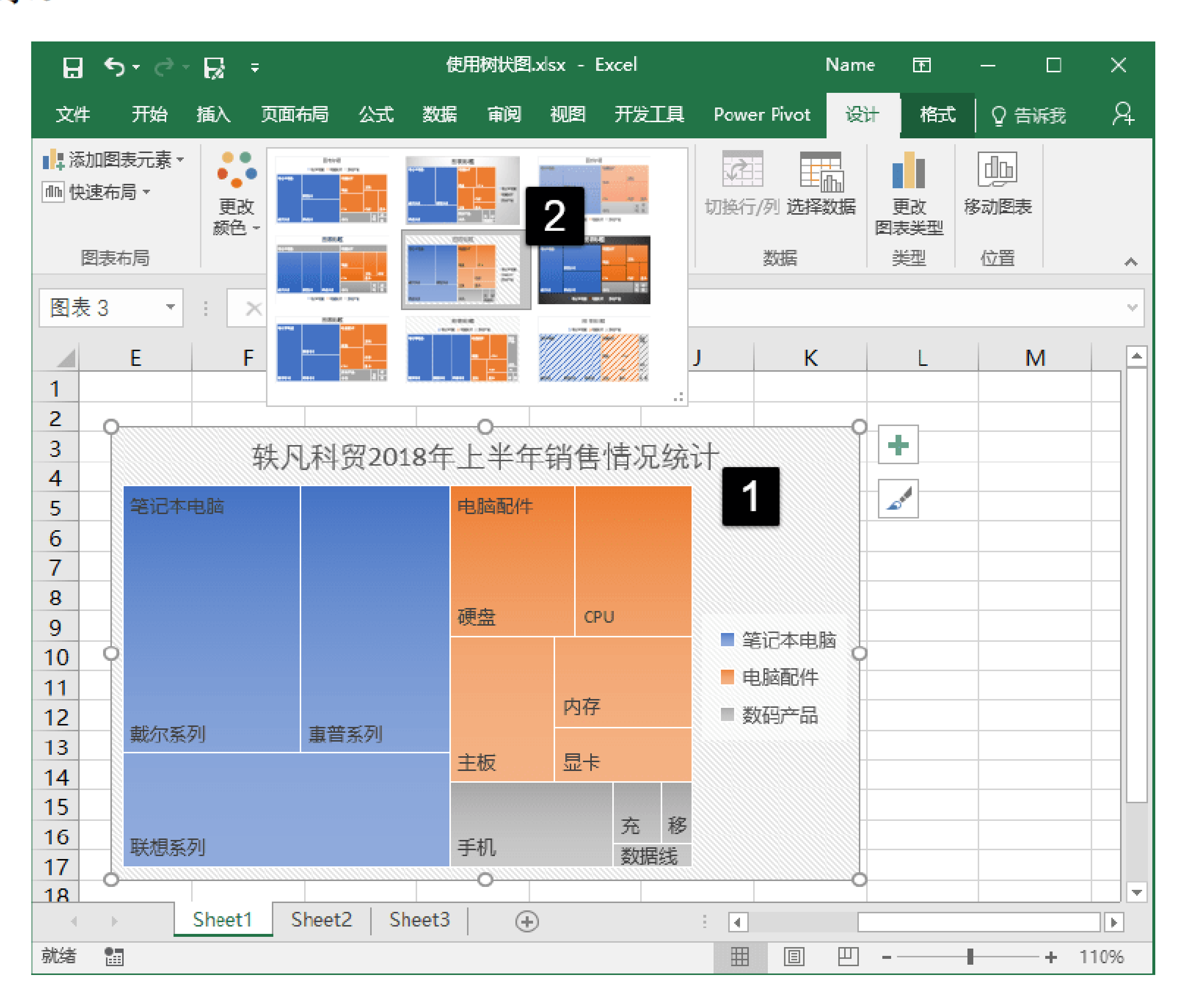


图 6.69　更改图表样式

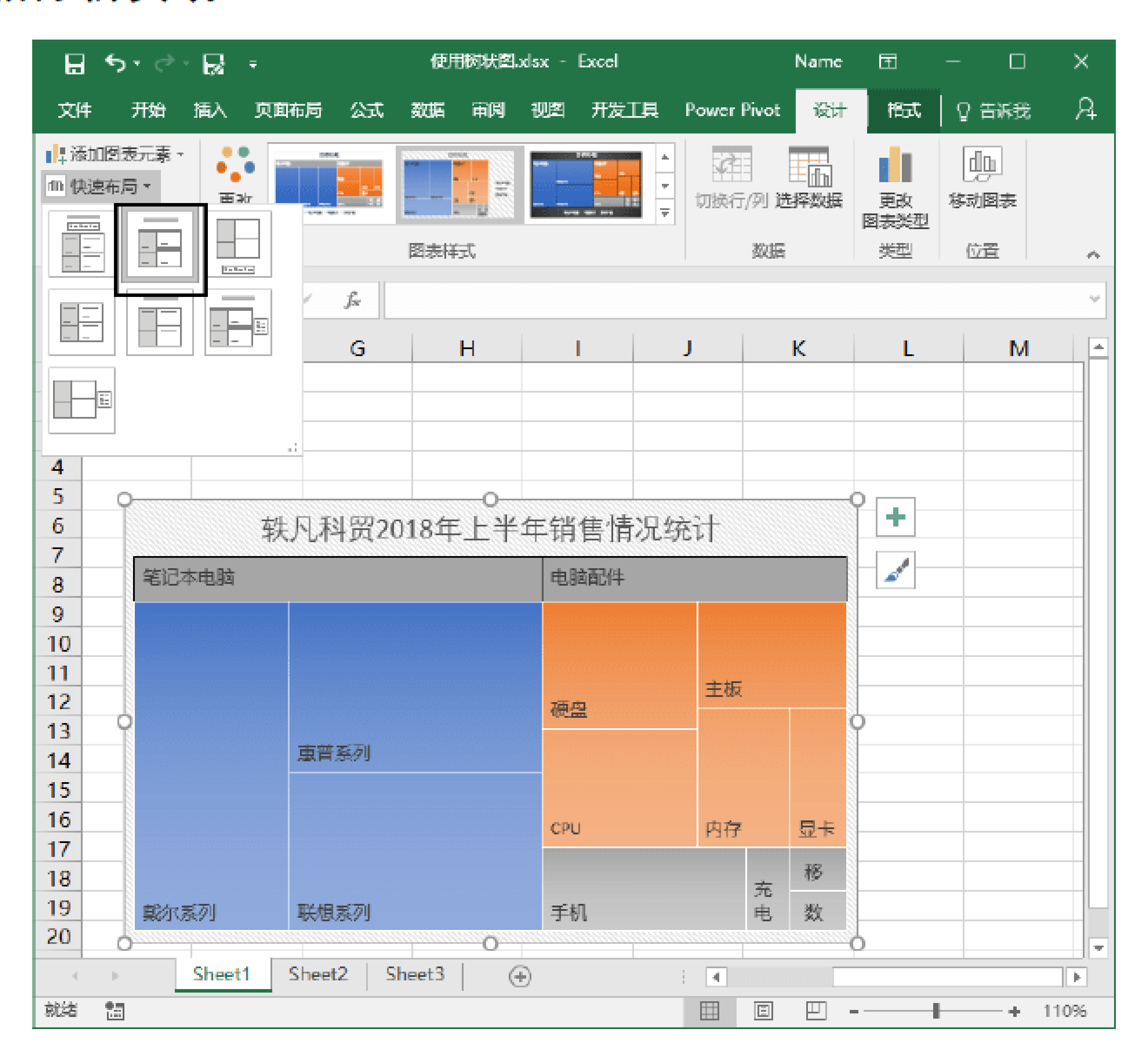


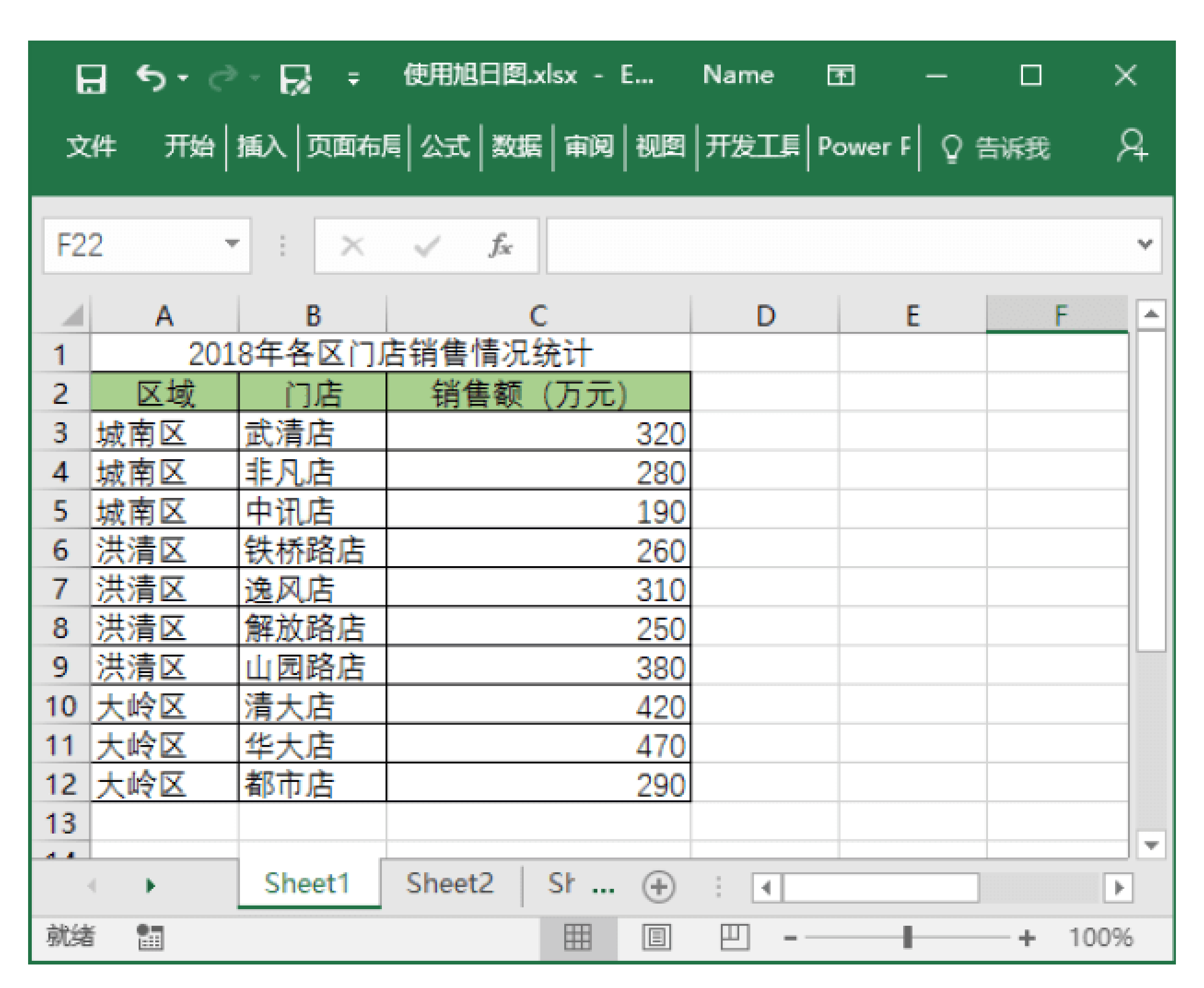
图 6.70 更改图表布局

6.5.3 使用旭日图

旭日图可以理解为一种表现力更强大的饼图和圆环图,其不仅能像饼图或圆环图那样清晰地展示数据的占比,还能够表达数据的层级和归属关系,以层级的形式显示数据的构成情况。

在旭日图中,离原点越近,数据的级别越高,相邻的两层是内层包含外层的关系。使用旭日图能够更好地进行数据的细分溯源,直观表现数据的具体构成。

(1)按照创建图表的要求创建数据工作表,如图 6.71 所示。这里区域名称必须与门店一一对应,也就是大类下的每一个细类都必须对应一个大类名。



2018年各区门店销售情况统计

区域	门店	销售额(万元)
城南区	武清店	320
城南区	非凡店	280
城南区	中讯店	190
洪清区	铁桥路店	260
洪清区	逸风店	310
洪清区	解放路店	250
洪清区	山园路店	380
大岭区	清大店	420
大岭区	华大店	470
大岭区	都市店	290

图 6.71 根据需要创建工作表

（2）选择数据区域中任意一个单元格，在“插入”选项卡的“图表”组中单击“插入层次结构图表”按钮，在打开的下拉列表中选择“旭日图”选项，工作表中即可插入旭日图，如图 6.72 所示。

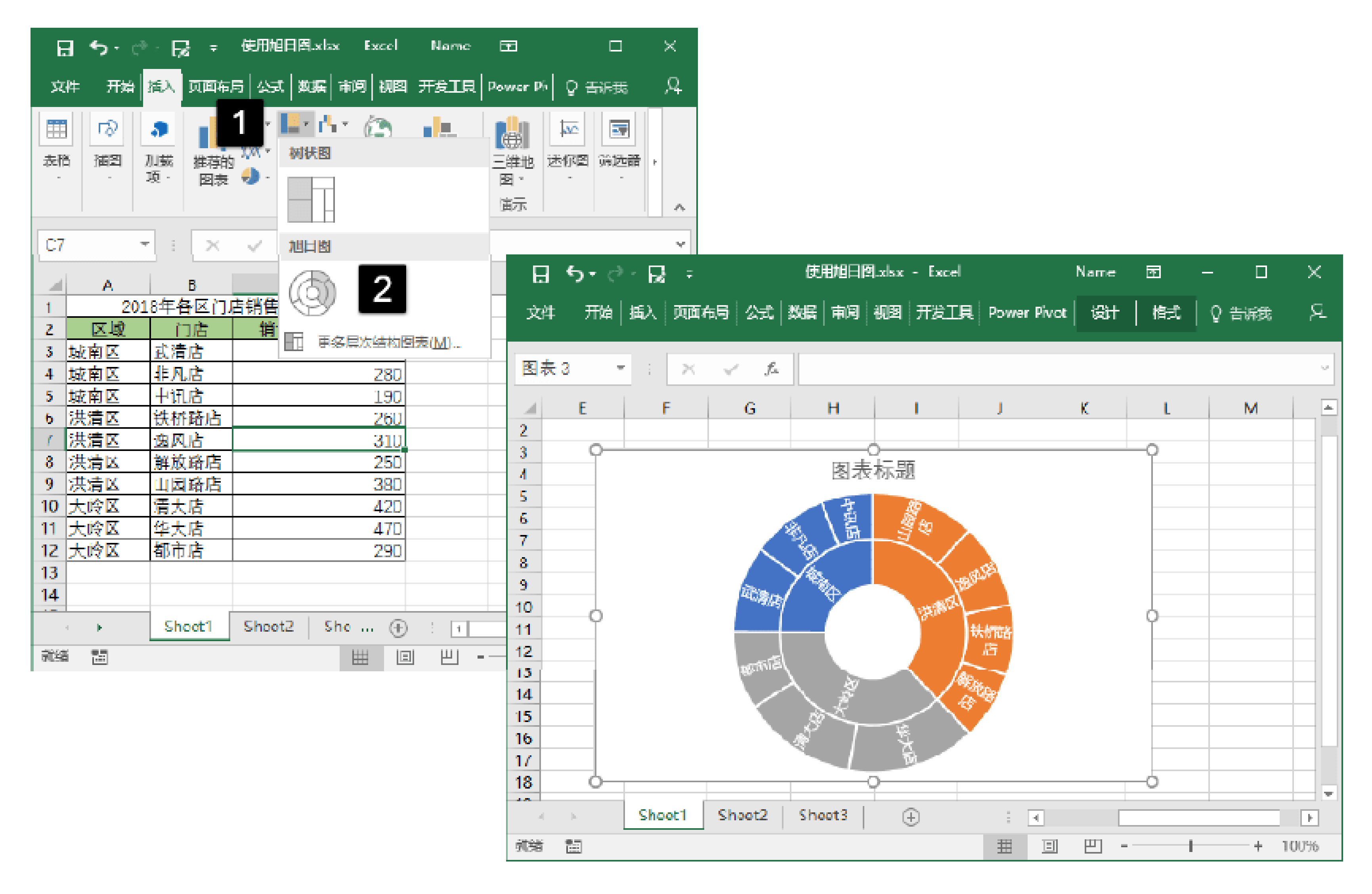


图 6.72　创建旭日图

（3）输入图表标题，在“设计”选项卡的“彩色”组中单击“更改颜色”按钮，在打开的下拉列表中选择颜色选项更改图表配色，如图 6.73 所示。

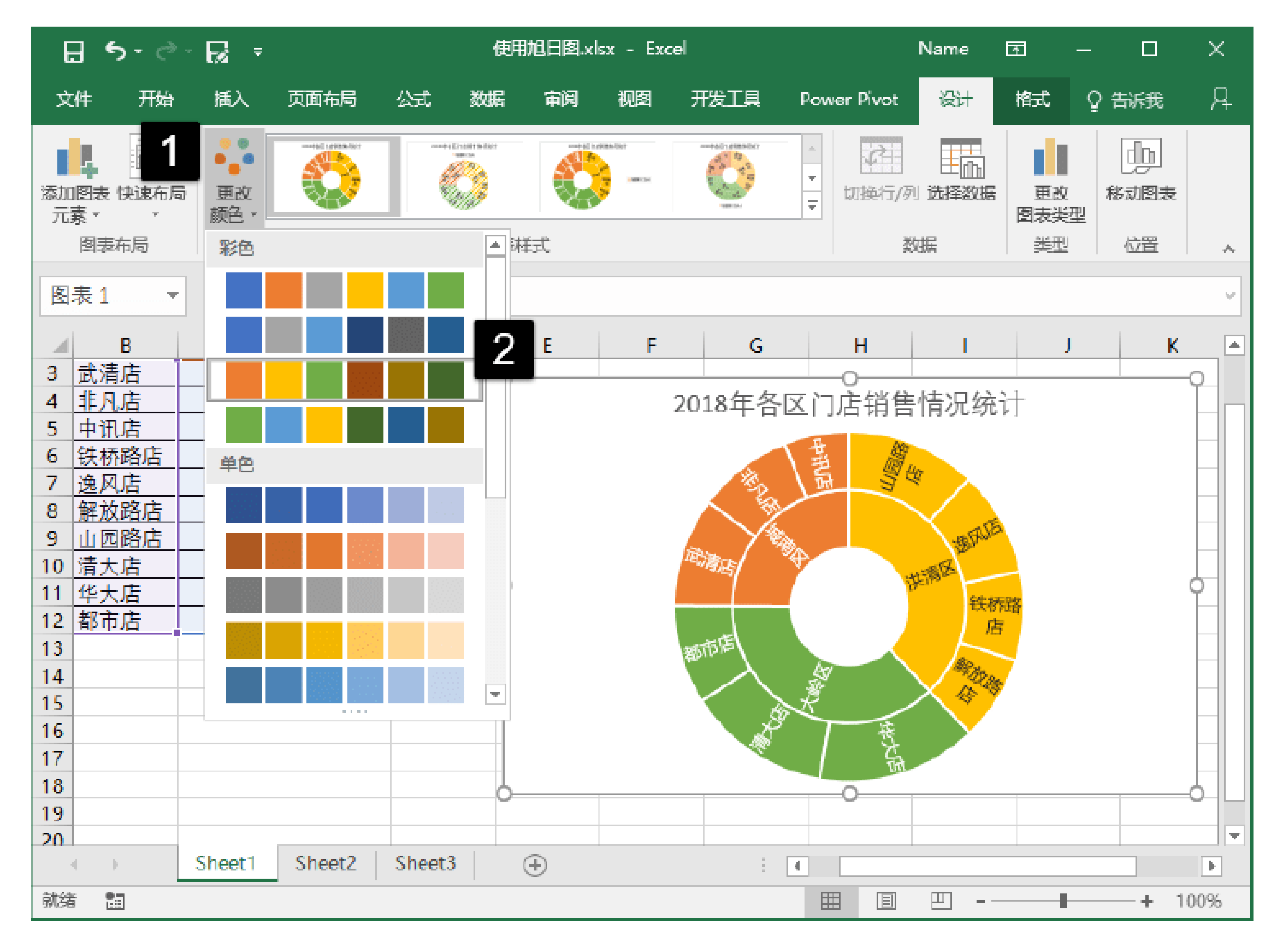


图 6.73　更改图表配色

6.5.4　使用瀑布图

瀑布图可以很方便地说明数据的大小，同时又能直观地展现出数据的变化趋势，常用于表

现数据在不同时期或受不同因素影响的程度及结果。对于常规图表，图形只能反映数据单独的变化趋势，无法增加一个累加的维度，而使用瀑布图就能很好地解决这个问题。

下面将通过一个实例来介绍瀑布图的使用方法，这个实例是公式库存量统计情况。这里图表需要反映每月出库和入库的情况，而且要展示汇总的库存量，使用瀑布图能够获得较好的效果。

（1）在工作表中输入每月出库和入库的情况，使用 SUM 函数对半年后的库存量进行汇总计算，如图 6.74 所示。

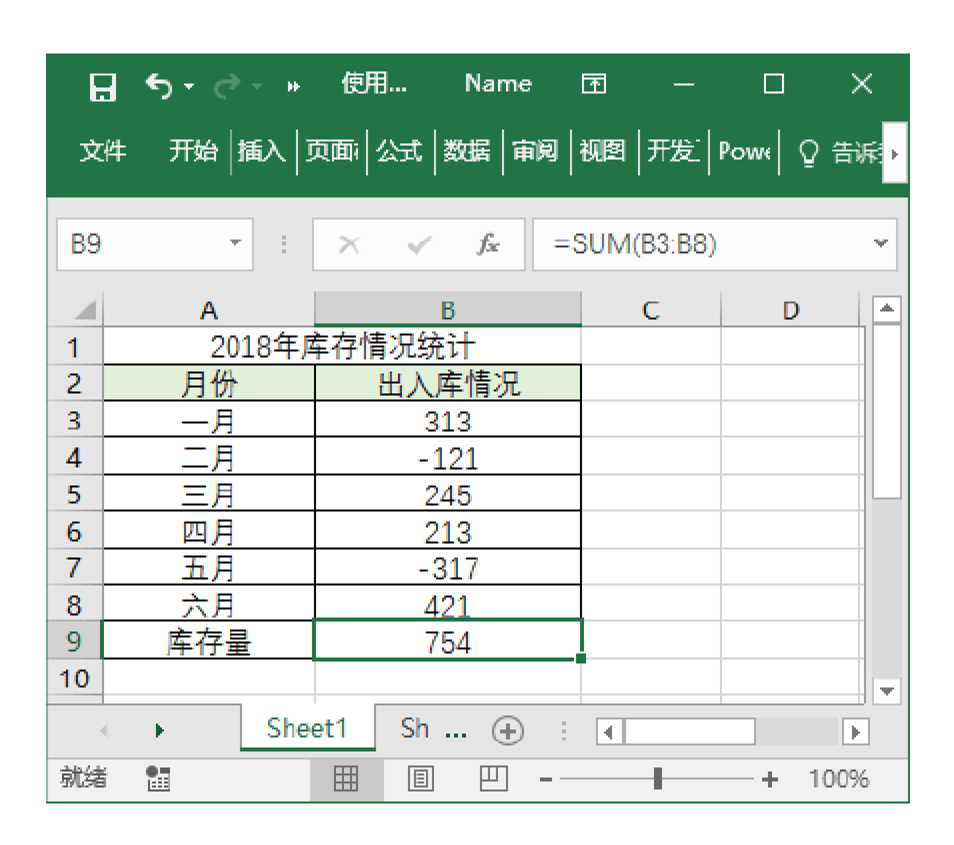


图 6.74　在工作表中输入数据

（2）选择数据区域中任意一个单元格，在“插入”选项卡的“图表”组中单击“插入瀑布图和股价图”按钮，在打开的下拉列表中选择“瀑布图”选项，如图 6.75 所示。

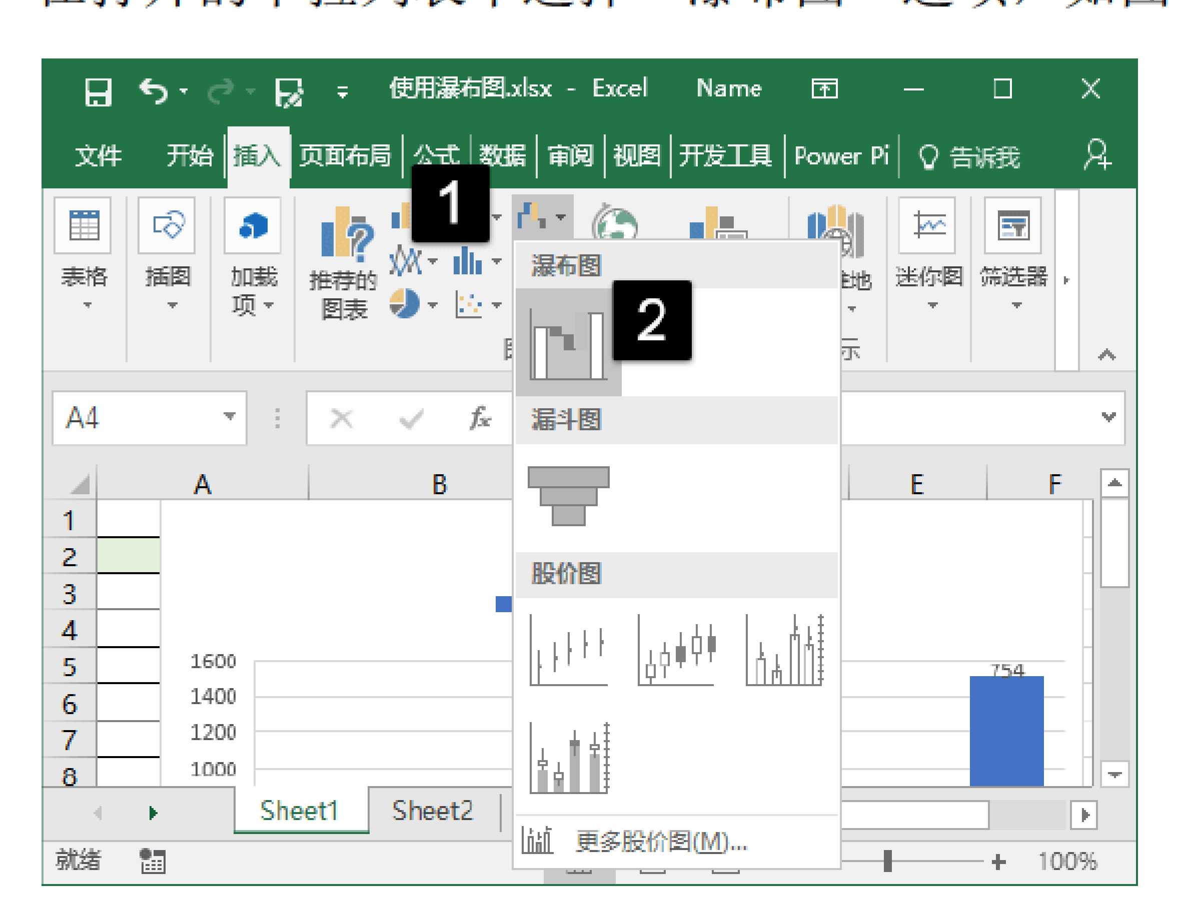


图 6.75　选择插入瀑布图

（3）工作表中将插入瀑布图。此时在瀑布图中并没有将表中的库存量作为汇总结果显示，可以单击两次图表中的“库存量”条形单独选择该数据，鼠标右击后选择快捷菜单中的“设置为汇总”命令，该数据即被设置为瀑布图中的汇总量，如图 6.76 所示。

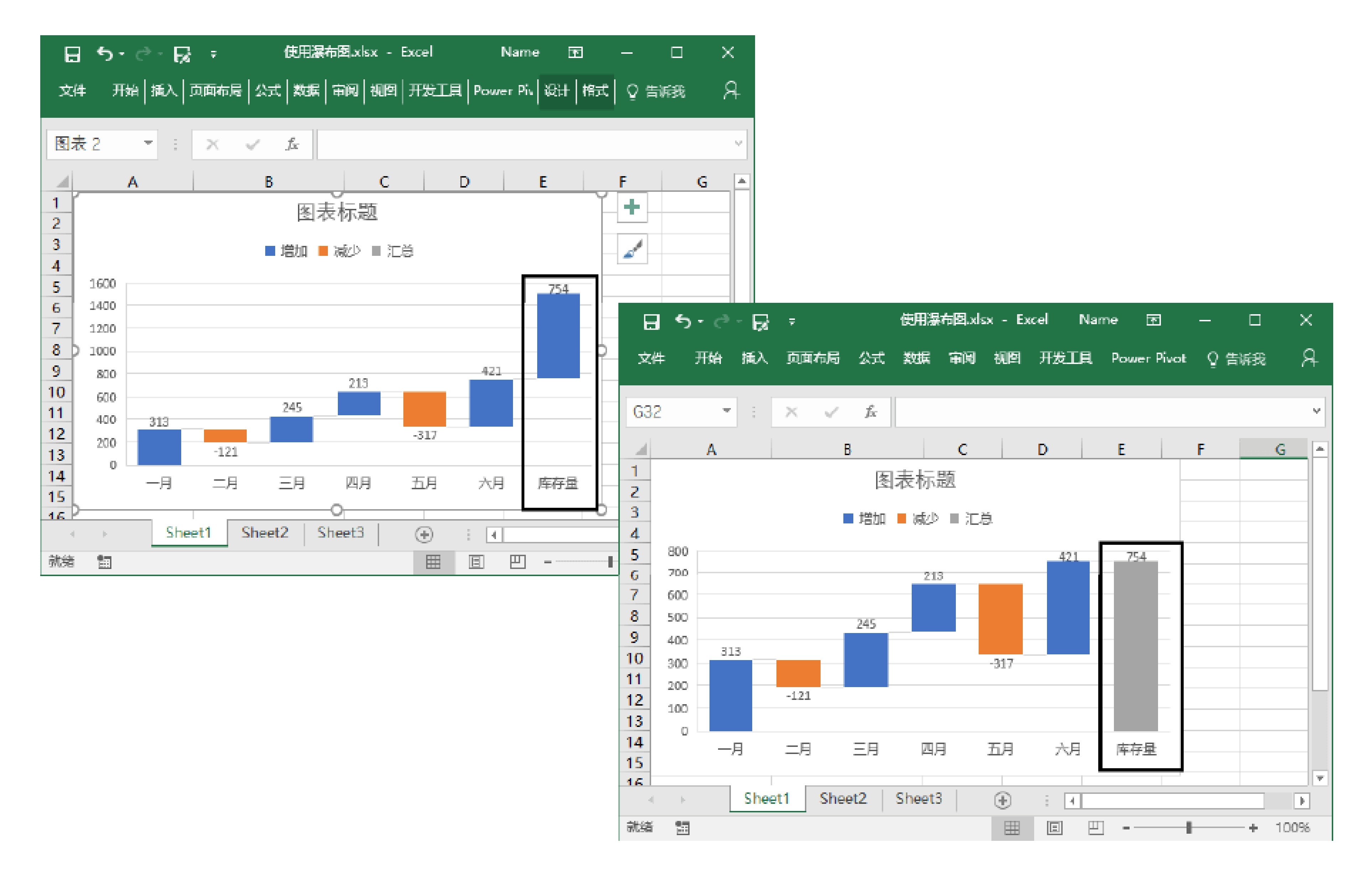


图 6.76　在图表中设置汇总

（4）选择图表，打开“设计”选项卡，对图表应用图表样式并更改颜色。单击图表边框上的“图表元素”按钮，在打开的“图表元素”列表中选中“数据标签”复选框为数据系列添加数据标签，如图 6.77 所示。

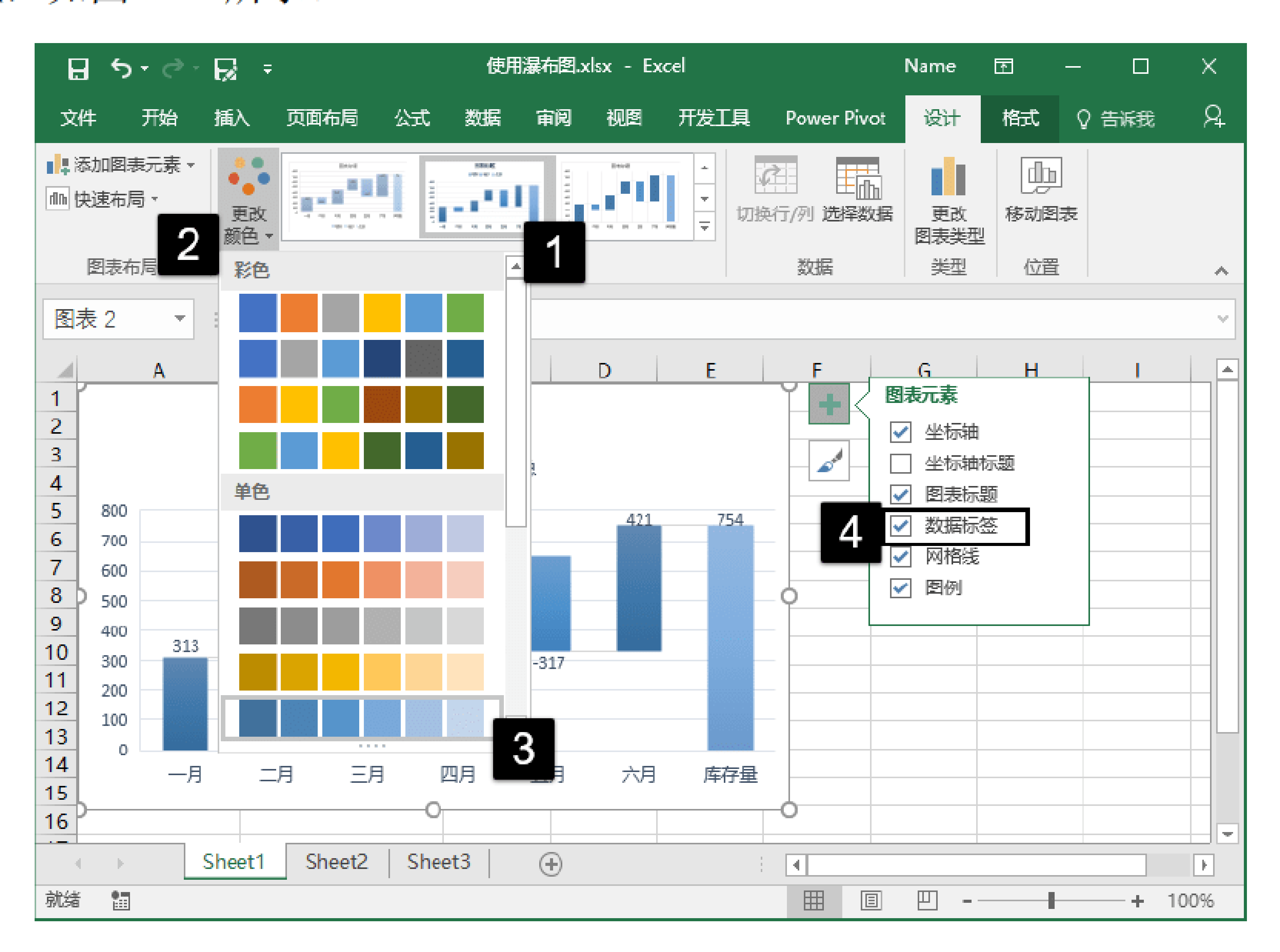


图 6.77　对图表进行设置

（5）在图表区上方绘制一个文本框，输入标题文字并设置文字的大小和颜色，对文本框应用与数据系列颜色一致的颜色进行填充，图表制作完成后的效果如图 6.78 所示。

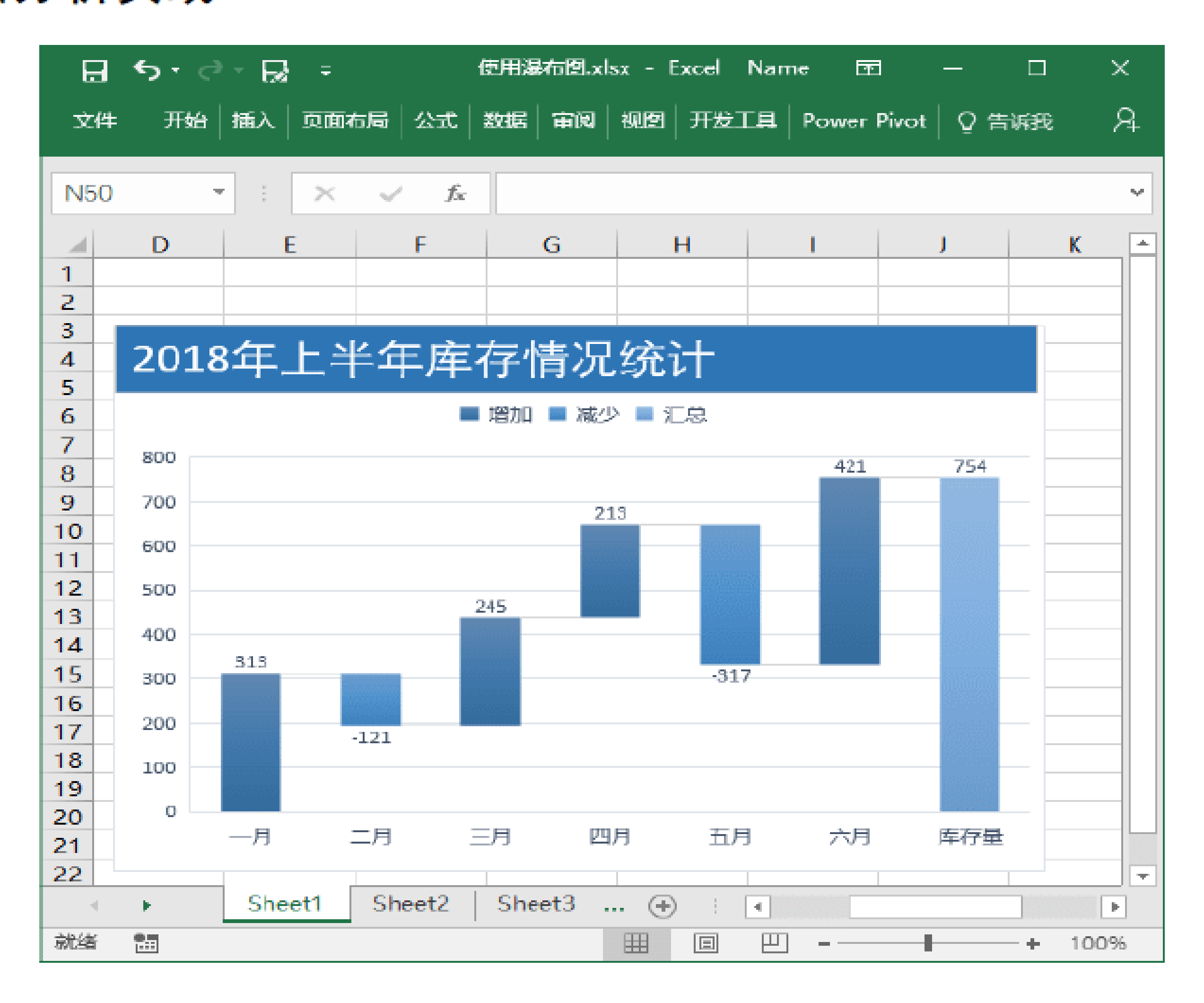


图 6.78　制作完成的瀑布图

6.5.5　使用漏斗图

漏斗图是指一种从形状上看类似漏斗的图表，该图表是对数据进行分析的一种好方法。漏斗图适合于业务流程比较规范、周期比较长及流程环节比较多的场合，其可以直观地表现业务流程，管理者能够从图表中快速发现流程中存在问题的环节。同时，漏斗图的形状也决定了其在展示数据的同时也能够直观地表现数据所占的比重，因此在某些场合漏斗图代替饼图使用可以获得更好的效果。下面通过一个实例来介绍漏斗图的使用方法。

本实例是一个产品需求调查分析表，调查消费者购买奶制品时首先需要考虑的因素，图表需要能够直观地将调查结果呈现出来。调查表中需要展示各种选择人数占总人数的比例，同时也要反映出消费者需求的倾向性，这里选择使用漏斗图。

（1）创建工作薄并新建工作表，在工作表中输入产品需求调查数据，如图 6.79 所示。



消费者购买奶制品首要考虑因素调查分析	
名称	调查人数
调查总人数	1000
品牌	310
质量	220
价格	180
鲜度	110
卫生	80
方便	60
其他	40

图 6.79　在工作表中输入数据

（2）选择数据区域中任意一个单元格，在“插入”选项卡的“图表”组中单击“插入瀑布图和股价图”按钮，在打开的下拉列表中选择“漏斗图”选项，如图 6.80 所示。

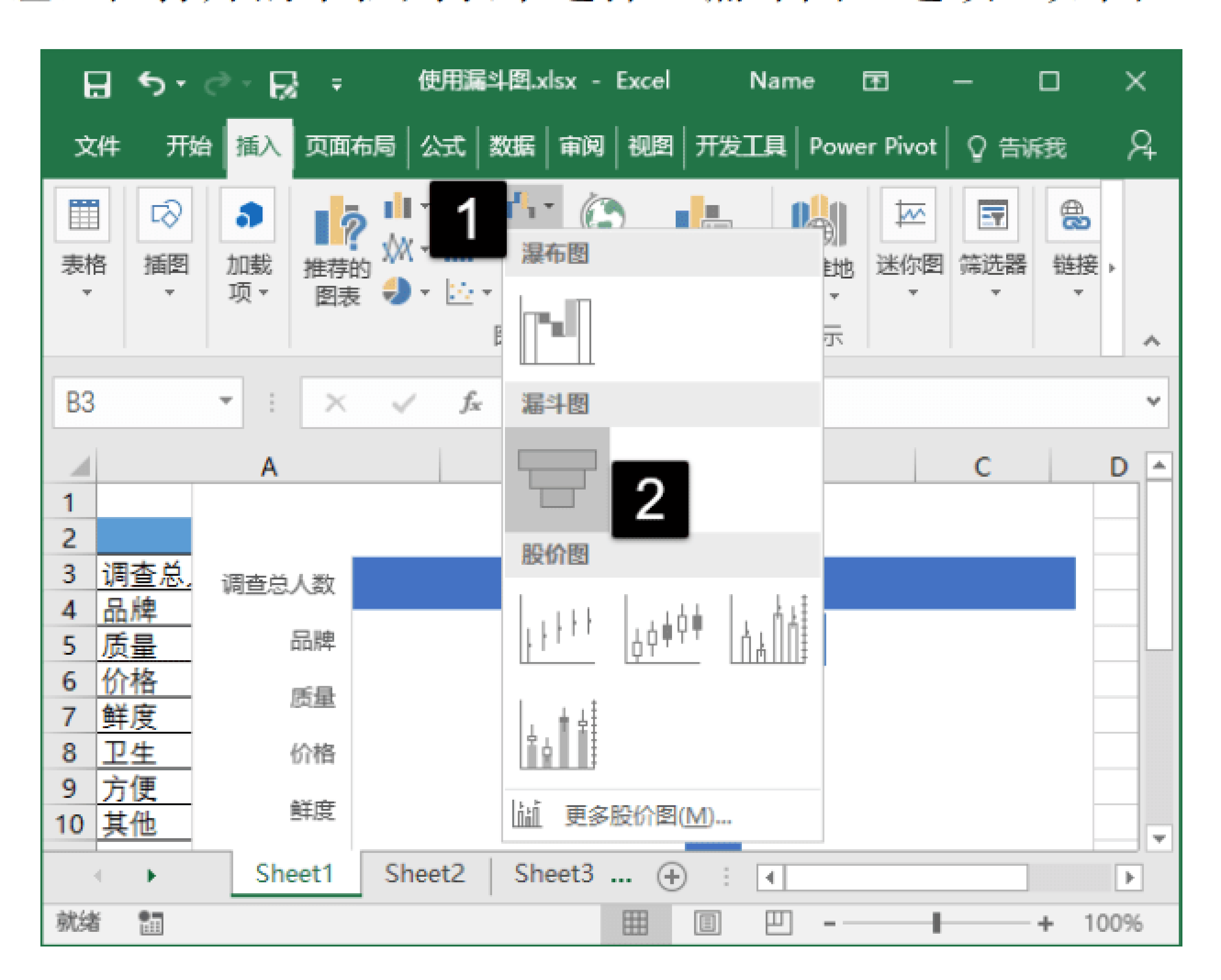


图 6.80　选择插入漏斗图

（3）在工作表中将插入漏斗图，设置图表标题并将数据标签的颜色设置为白色，图表制作完成后的效果如图 6.81 所示。

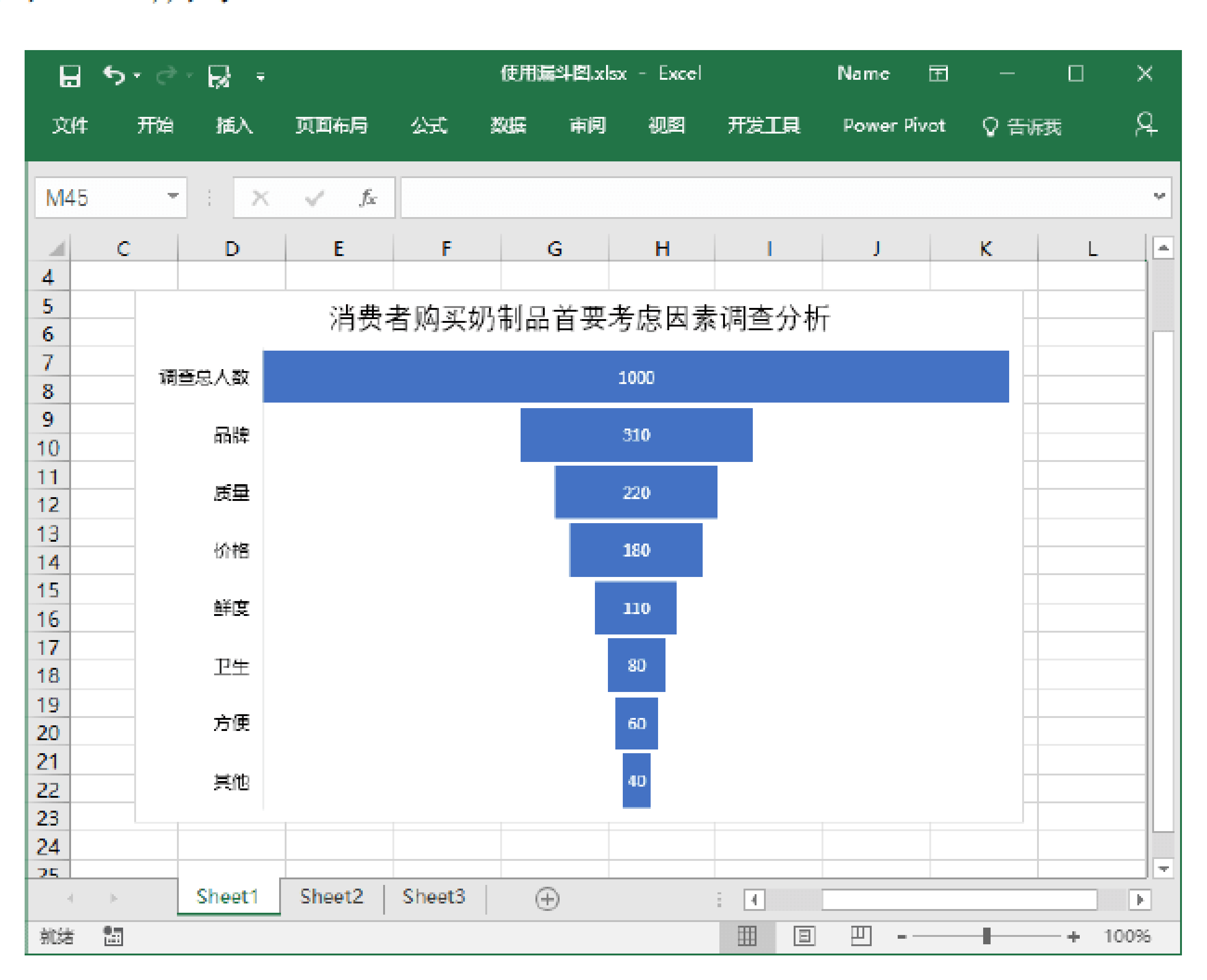


图 6.81　图表制作完成后的效果

6.5.6　使用箱形图

箱形图也称为箱须图、盒须图或框线图。这种图表常用于反映一组或多组连续型数据分布的集中趋势和离散趋势。这种类型的图表常用于质量管理和人事考评等领域。

与柱形图和条形图等图表类型相比，箱形图复杂一些，其需要利用数据中的 5 个统计量，即最大值、最小值、中位数、上四分位数和下四分位数。图形的主体是矩形，就像一个箱子一

样，其上下端分别对应数据的上四分位数和下四分位数；矩形内部横杠称为中位线，对应的是数据的中位数；在箱体外的上端和下端各有两条线段，分别对应数据的最大值和最小值，如图 6.82 所示。

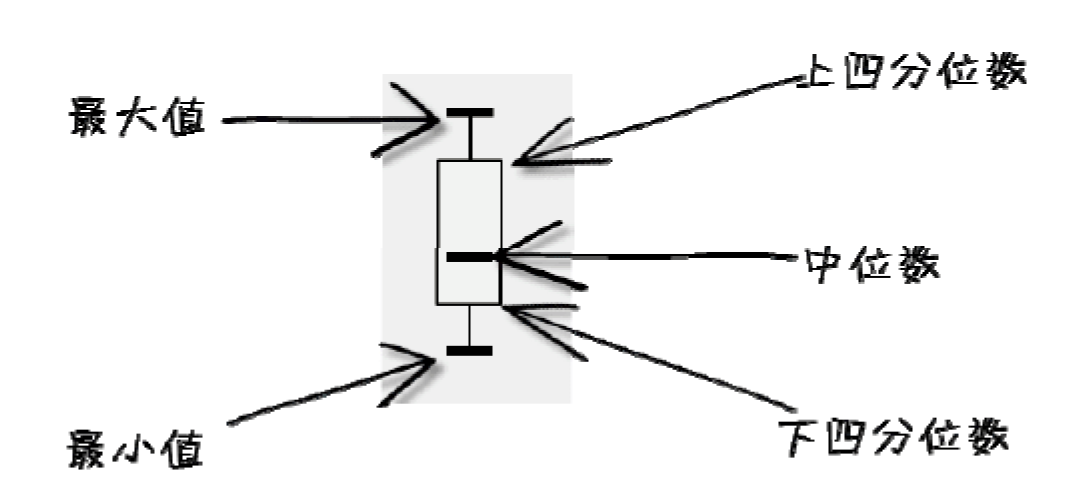
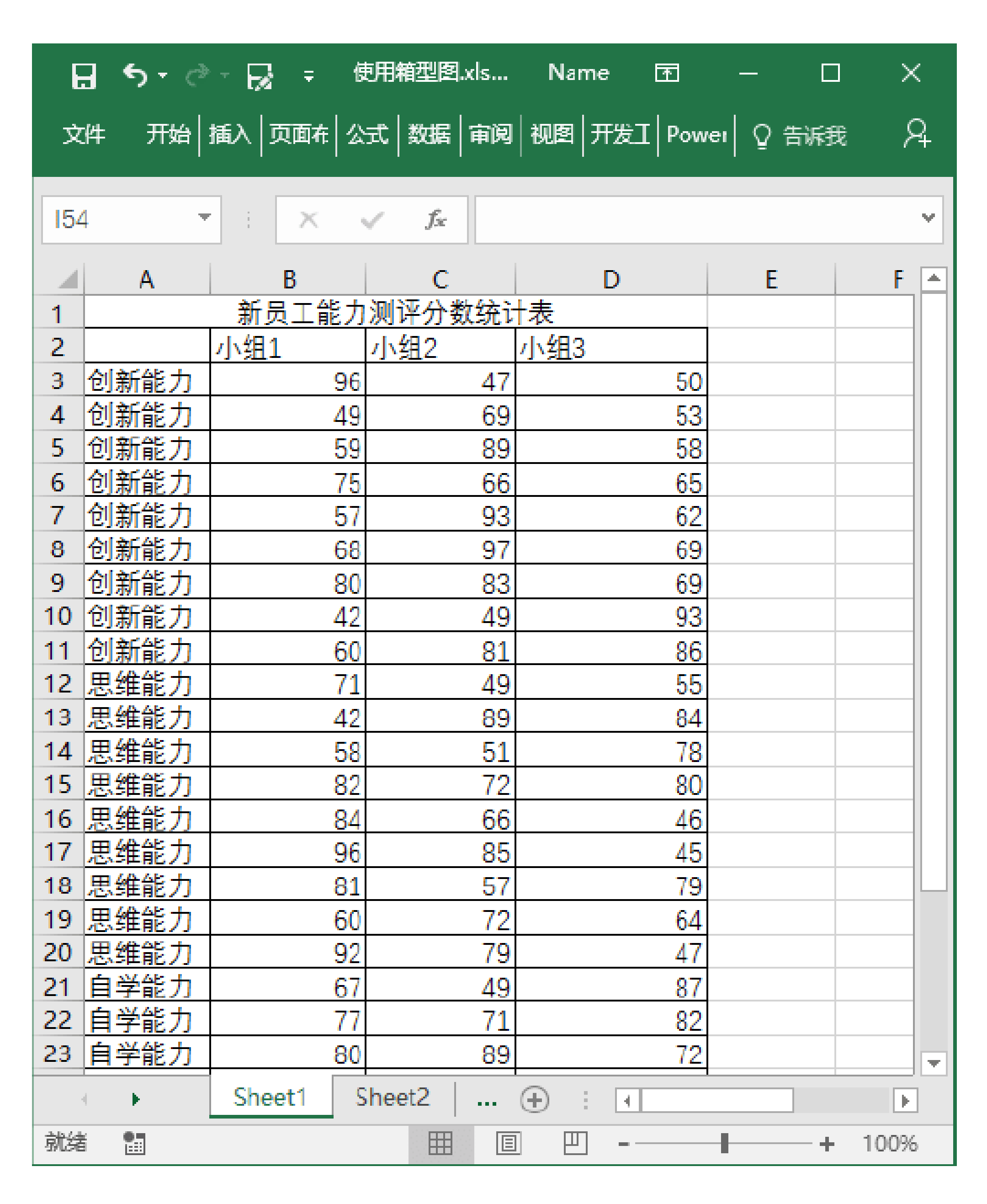


图 6.82　箱形图的结构

Excel 2016 新增了创建箱形图的功能，用户可以很方便地创建箱型图，而无须像早期版本那样使用复杂的操作进行绘制。下面介绍使用箱形图的方法。

（1）首先按照制作箱形图的需要在工作表中对数据进行重新安排。本例是公司对新员工的能力测评分进行分析，对测评分数重新排布，如图 6.83 所示。



新员工能力测评分数统计表			
	小组1	小组2	小组3
创新能力	96	47	50
创新能力	49	69	53
创新能力	59	89	58
创新能力	75	66	65
创新能力	57	93	62
创新能力	68	97	69
创新能力	80	83	69
创新能力	42	49	93
创新能力	60	81	86
思维能力	71	49	55
思维能力	42	89	84
思维能力	58	51	78
思维能力	82	72	80
思维能力	84	66	46
思维能力	96	85	45
思维能力	81	57	79
思维能力	60	72	64
思维能力	92	79	47
自学能力	67	49	87
自学能力	77	71	82
自学能力	80	89	72

图 6.83　对测评分重新排布

（2）选择数据区域中的任意一个单元格，在“插入”选项卡的“图表”组中单击“查看所有图表”按钮，如图 6.84 所示。

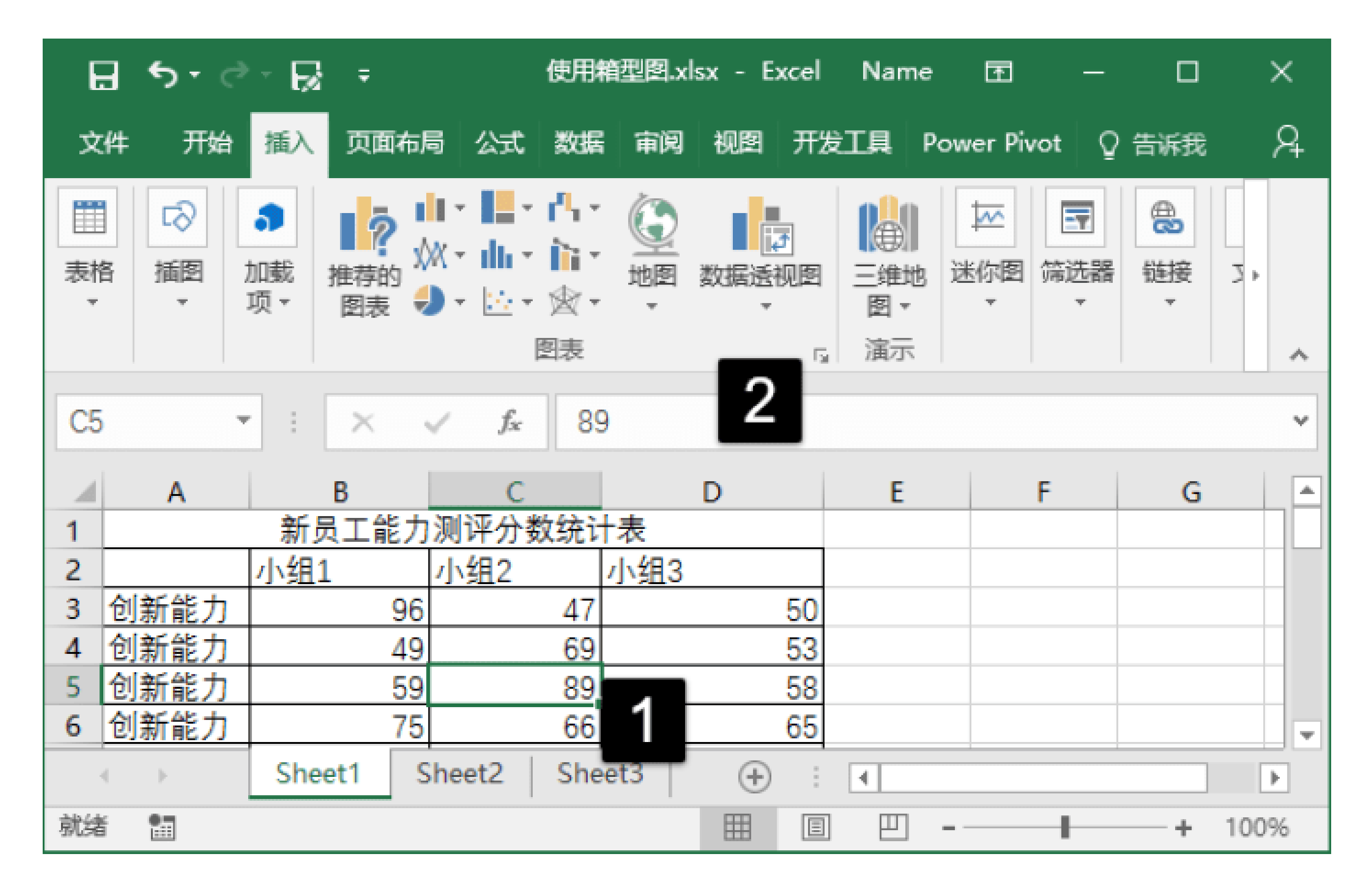


图 6.84　单击“查看所有图表”按钮

（3）此时将打开“插入图表”对话框，打开“所有图表”选项卡，在左侧列表中选择“箱形图”选项，由于“箱形图”这类图表只有一种类型，因此 Excel 会自动选择该类图表，如图 6.85 所示。

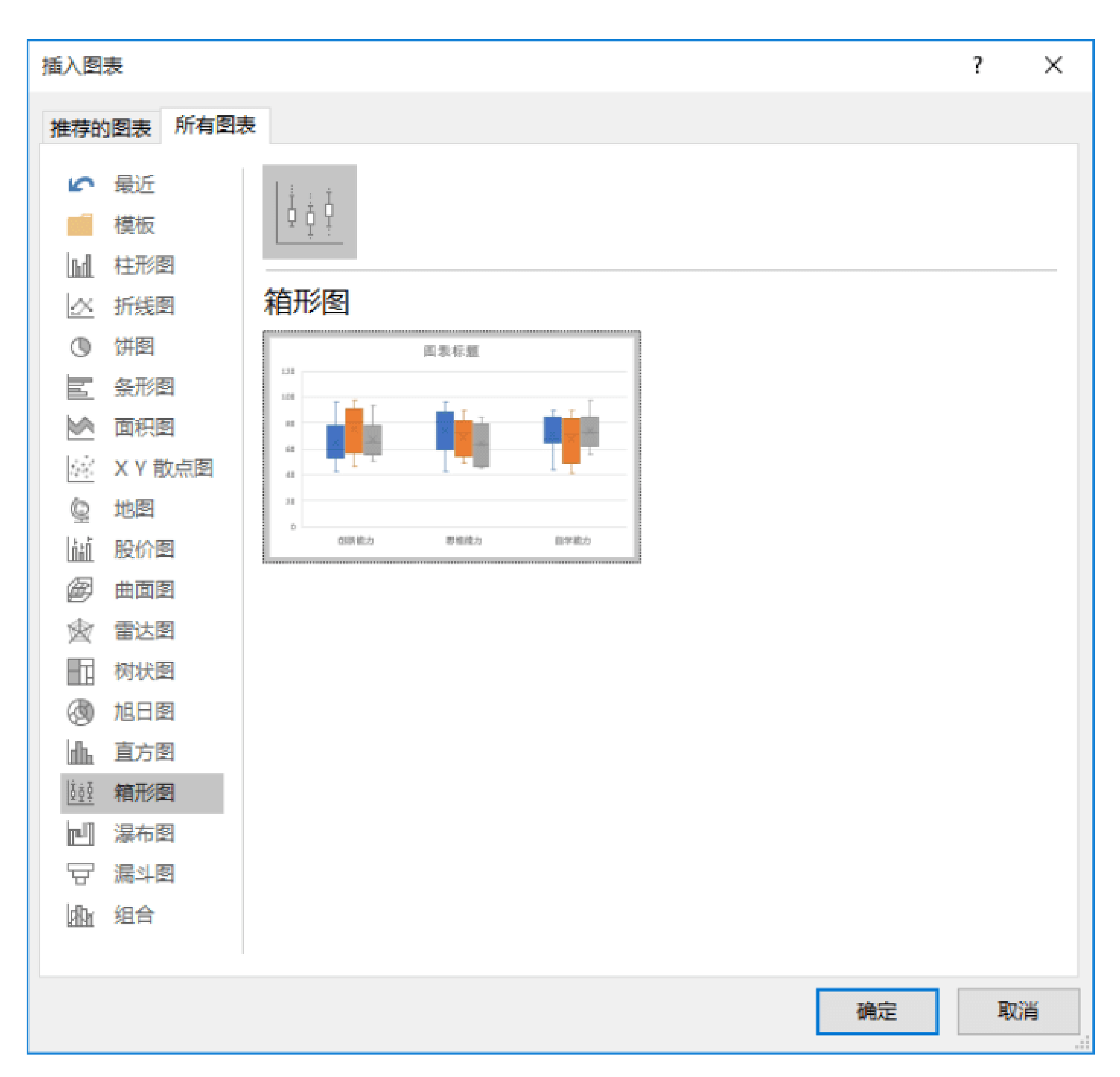


图 6.85　选择创建箱形图

（4）Excel 将按照数据区域中的数据创建箱形图，并设置图表的标题和图表样式，图表制作完成后的效果如图 6.86 所示。

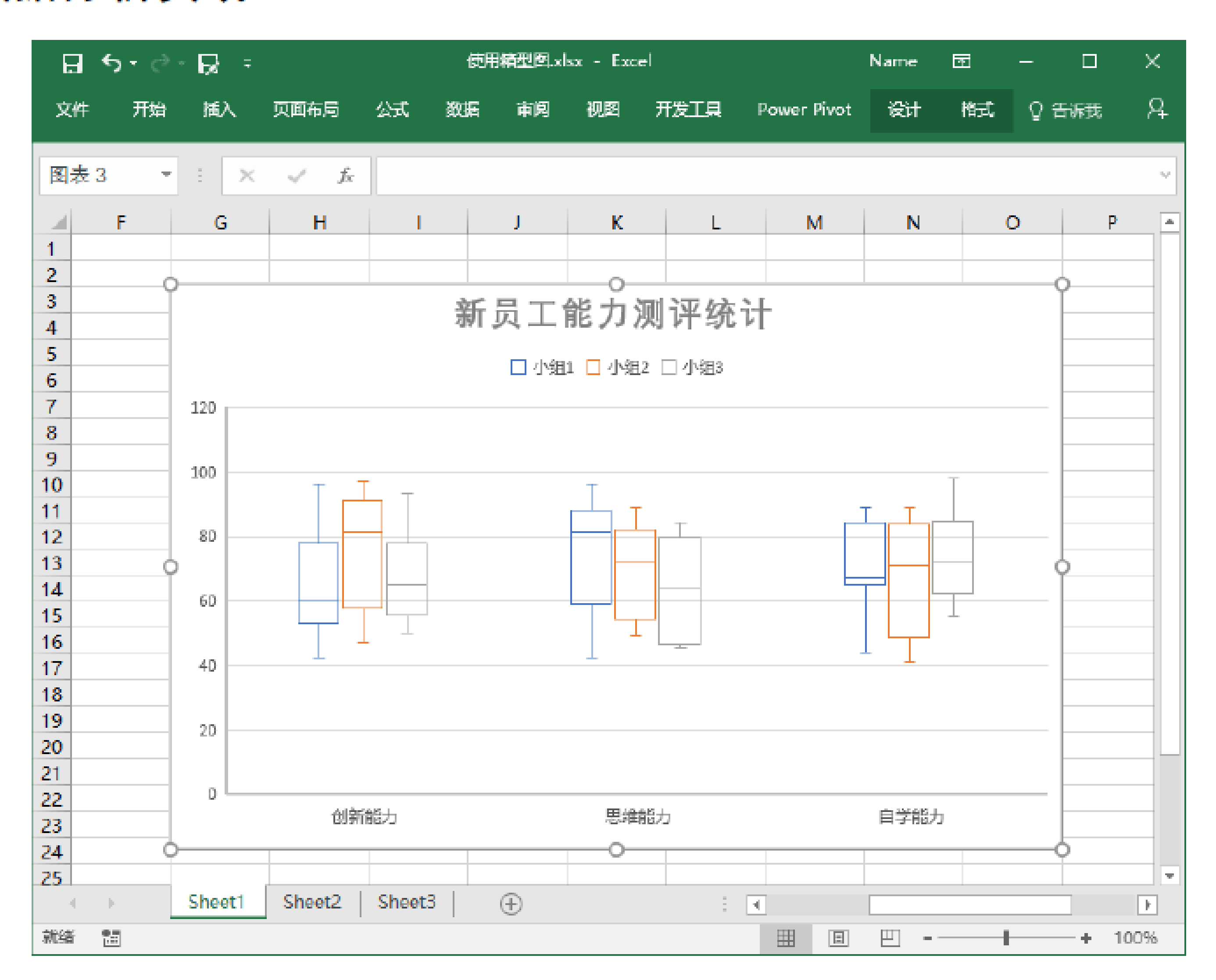


图 6.86　制作完成的箱形图

6.5.7　使用直方图

直方图从外观上看很像条形图，但与条形图又有所不同。直方图的横轴分为几个间距相同的区域，每个区域代表一个分组，这些区域是连续且不间断的。直方图的表现形式是一个个的柱形，柱形的面积是该组数据的频数。由于分组区间的间距相同，因此面积的大小由高低决定，这样柱形的高低就能表现数据的大小了。直方图是进行数据分析的一种常见图表类型，下面介绍直方图的使用方法。

（1）首先将数据按照图表制作的需要进行排布。本例将对 50 名应聘人员的身高进行分析，准备将他们的身高数据制作为直方图，这里需要将身高数据放置在一列中，如图 6.87 所示。

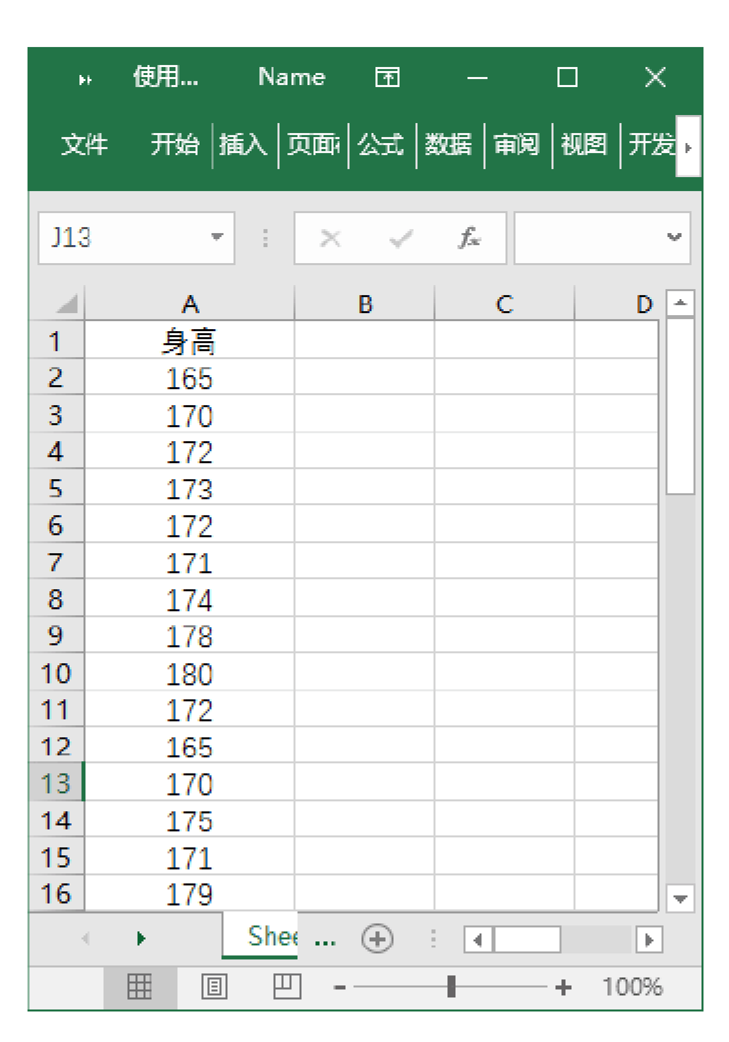


图 6.87　将身高数据放置到一列中

（2）选择数据区域中的任意一个单元格，打开“插入图表”对话框，打开“所有图表”选项卡，在左侧列表中选择“直方图”选项，在右侧选择需要使用的直方图，单击“确定”按钮关闭对话框，如图 6.88 所示。

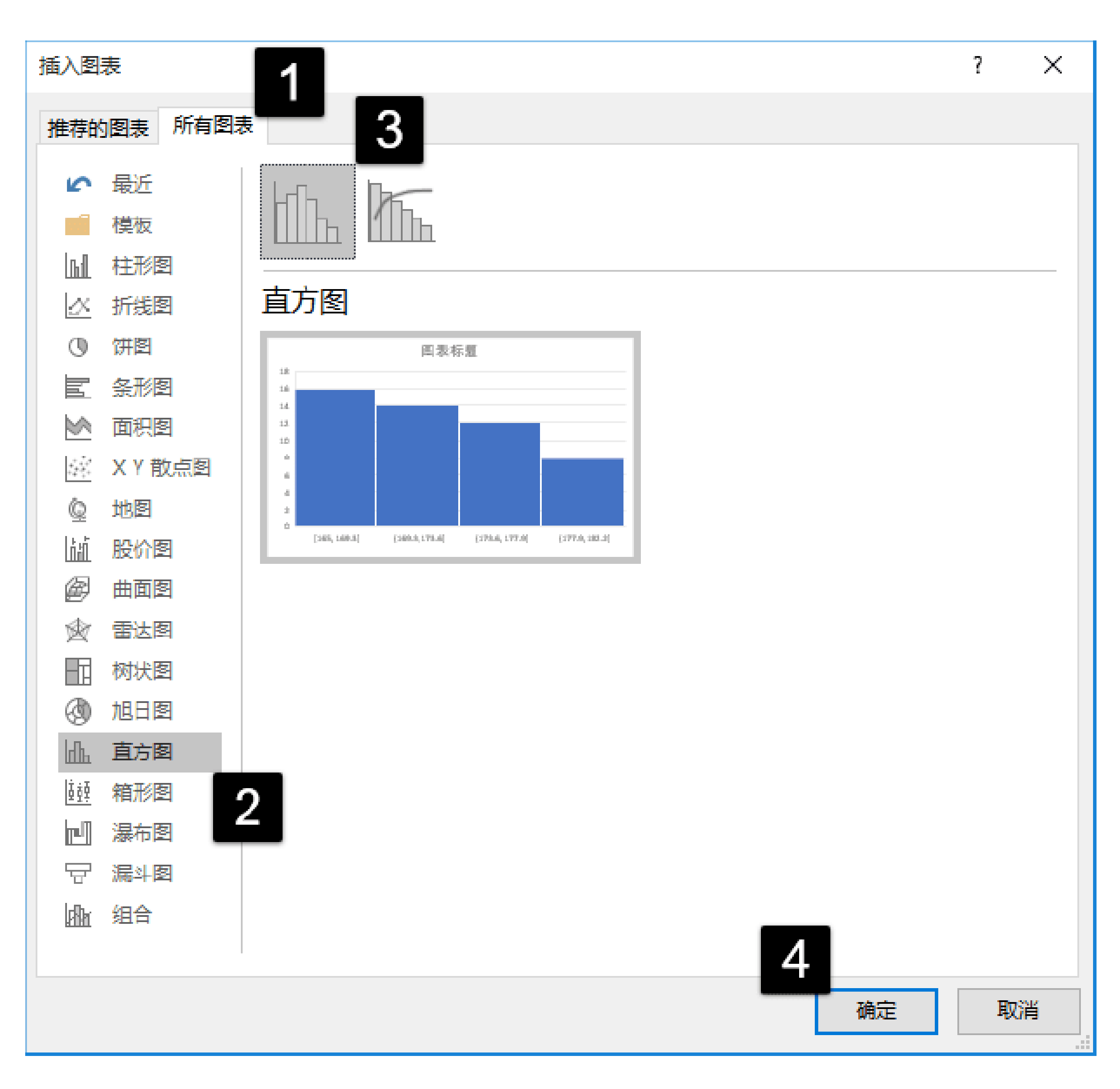


图 6.88　选择直方图

（3）此时在工作表中将插入直方图。设置图表标题文字，并对图表应用 Excel 图表样式，为图表添加数据标签，如图 6.89 所示。

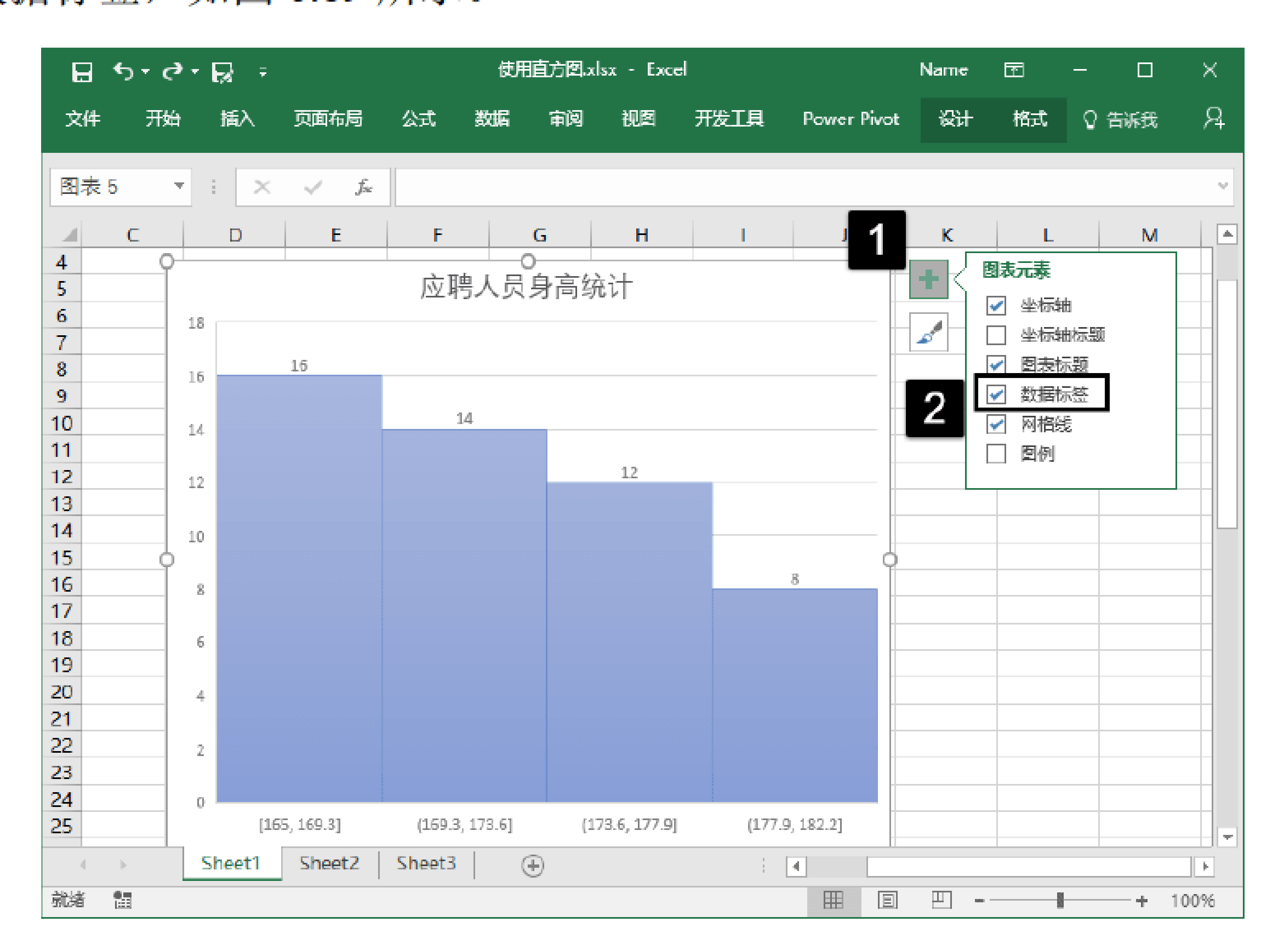


图 6.89　为直方图添加数据标签

（4）鼠标右键单击直方图的横坐标轴，在打开的快捷菜单中选择“设置坐标轴格式”命令，打开“设置坐标轴格式”窗格，选中“箱宽度”单选按钮，并在其后的文本框中输入数值设置组距，如图 6.90 所示。

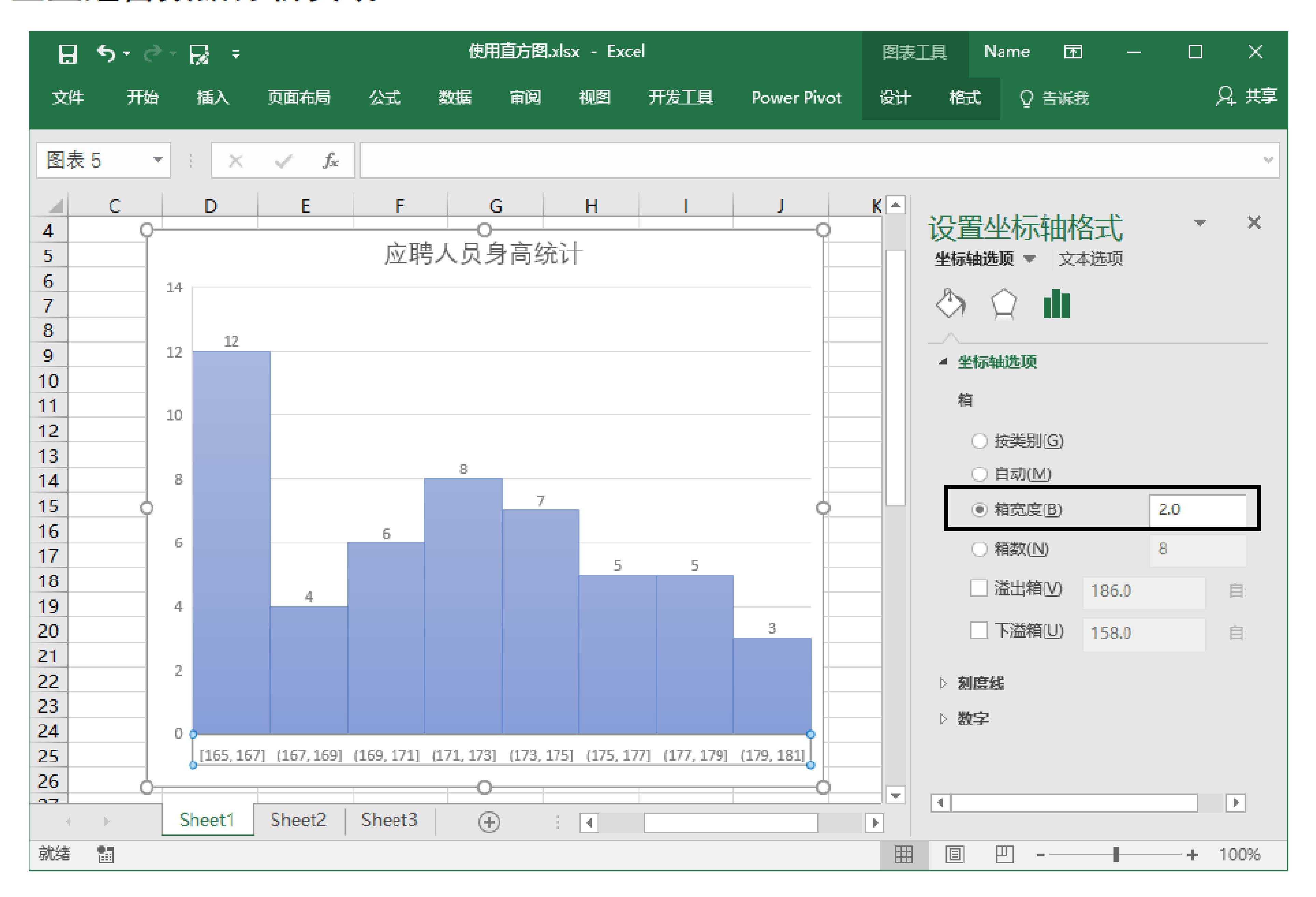


图 6.90　设置组距

注意

这里选中“箱数”单选按钮，并在其后的文本框中输入直方图的箱体数，同样可以对组距进行设置，如图 6.91 所示。

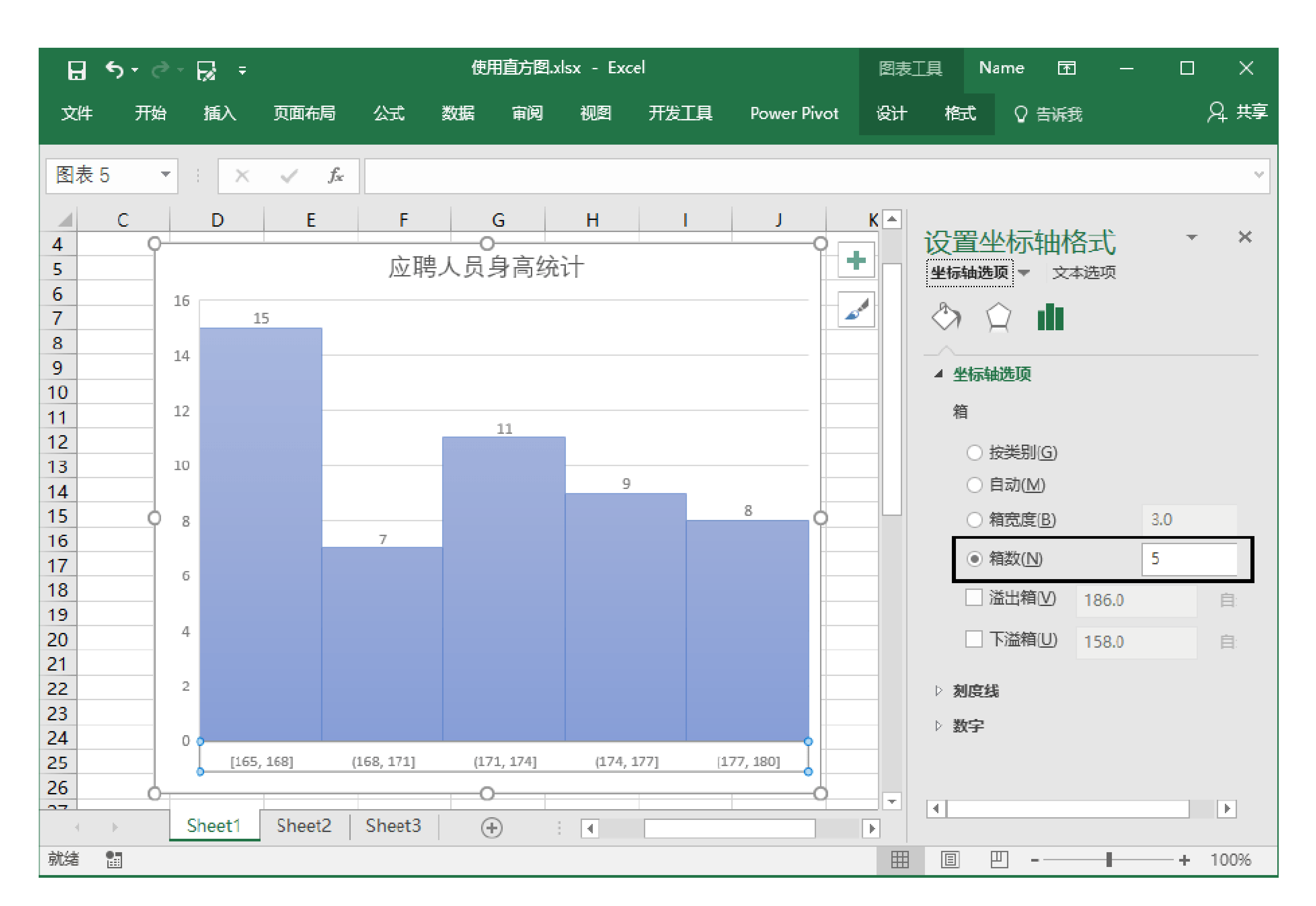


图 6.91　设置“箱数”

6.6 组合图表和动态图表

不同的应用场合对图表有着不同的要求，如果需要图表传达多种数据信息时，就在一张图表中使用多种图表类型。当图表中数据较多时，又需要图表能够根据用户的要求重点展示特定的数据。本节将介绍组合图表和动态图表的制作方法。

6.6.1 使用组合图表

在使用图表对数据进行分析展示时，由于数据包含的信息量大，因此使用一种类型的图表往往无法完整地传递整个工作表中的数据信息，此时就需要在一个图表中使用多种图表类型。Excel 允许一张图表中包含多种图表类型，这种图表称为组合图表。

下面通过一个实例来介绍使用组合图表的方法。实例中的图表需要展示 2017 年与 2018 年同期产品销量的对比情况，同时还需要展示同比增长率的变化情况。图表中需要使用柱形图展示两个年度月销售量的情况，使用折线图展示同比增长率的变化情况。

（1）选择工作表的 D3 单元格，在编辑栏中输入公式“=ROUND((C3-B3)/B3*100,2)”，拖动填充柄将公式填充到其下的单元格中，如图 6.92 所示。

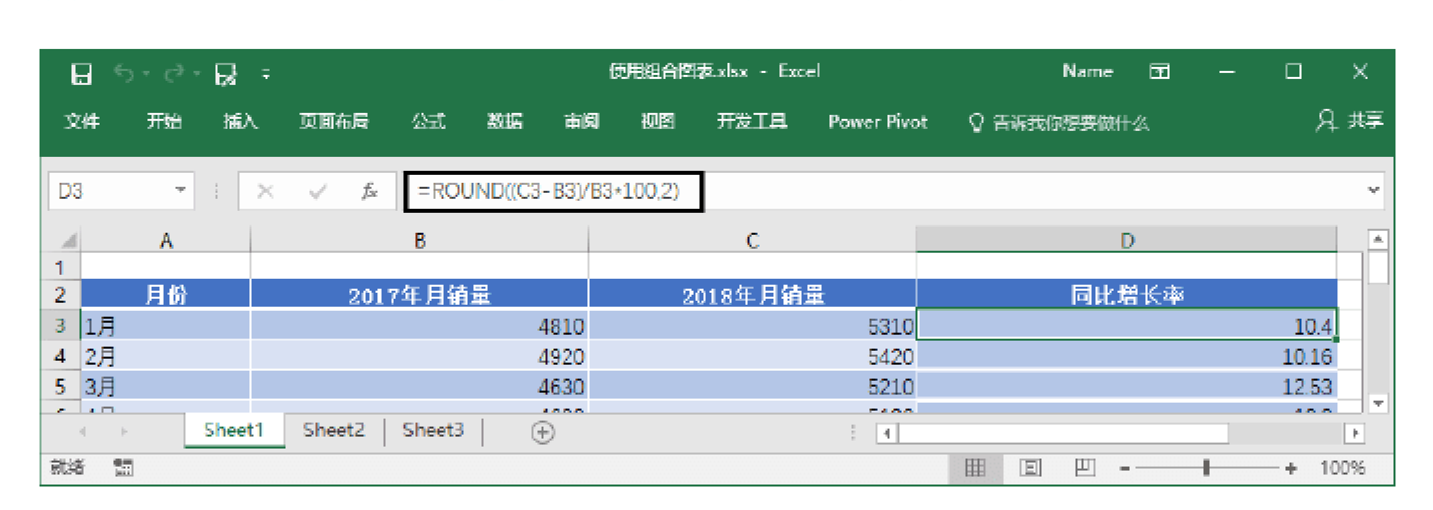


图 6.92　输入公式并获得计算结果

注意

这里，公式用于计算同比百分比的值，其中“(C3-B3)/B3*100”用于计算 2017 年月销量与 2018 年月销量的同比增速的百分比数值，使用 ROUND()对其进行四舍五入处理。该函数的第 1 个参数为需要进行处理的值，第 2 个参数设置为 2，表示保留两位小数位。

（2）在工作表中选择数据区域任意一个单元格，创建二维柱形图，如图 6.93 所示。在“格式”选项卡“当前所选内容”组的“图表元素”下拉列表中选择同比增长率数据系列。在图表中右击选择的数据系列，选择快捷菜单中的“设置数据系列格式”命令，打开“设置数据系列格式”窗格，将该数据系列应用到次坐标轴，图表类型更改为带数据标记的折线图，如图 6.94 所示。

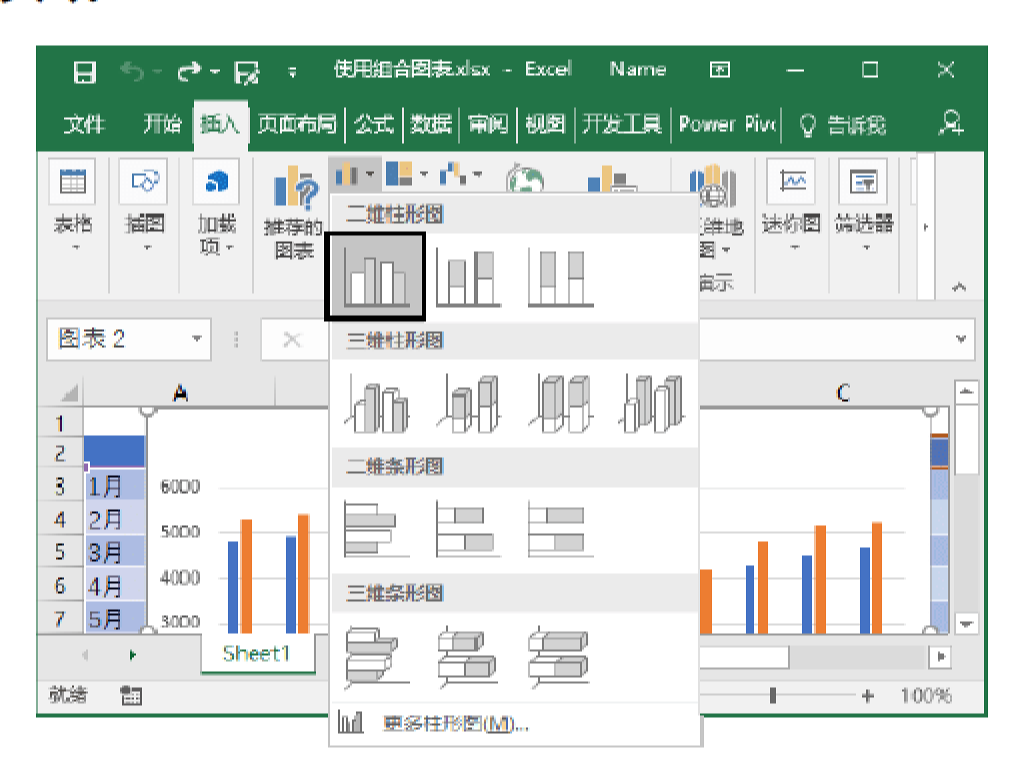


图 6.93　创建二维柱形图

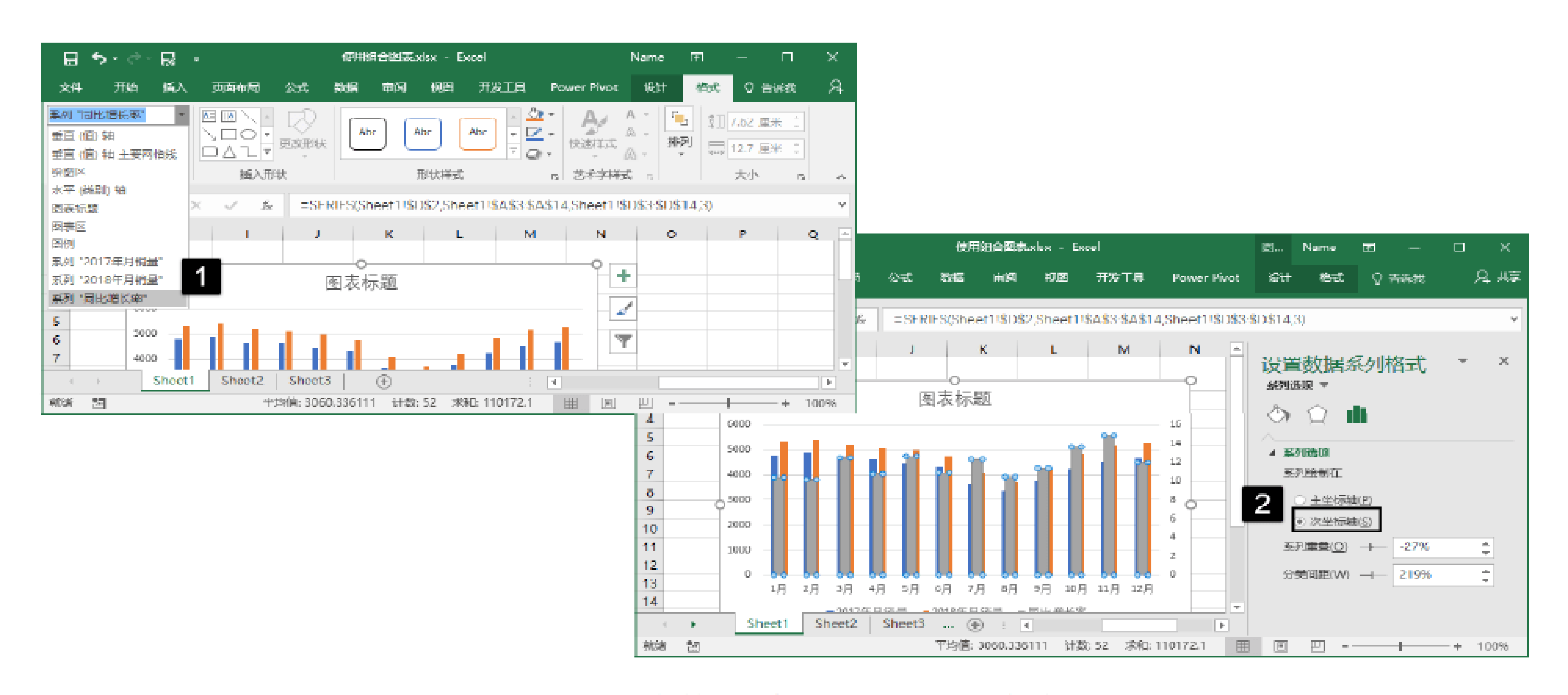


图 6.94　将数据系列应用到次坐标轴

（3）在“设计”选项卡中单击“更改图表类型”按钮，打开“更改图表类型”对话框，将“同比增长率”数据系列的图表类型更改为“带数据标记的折线图”，如图 6.95 所示。

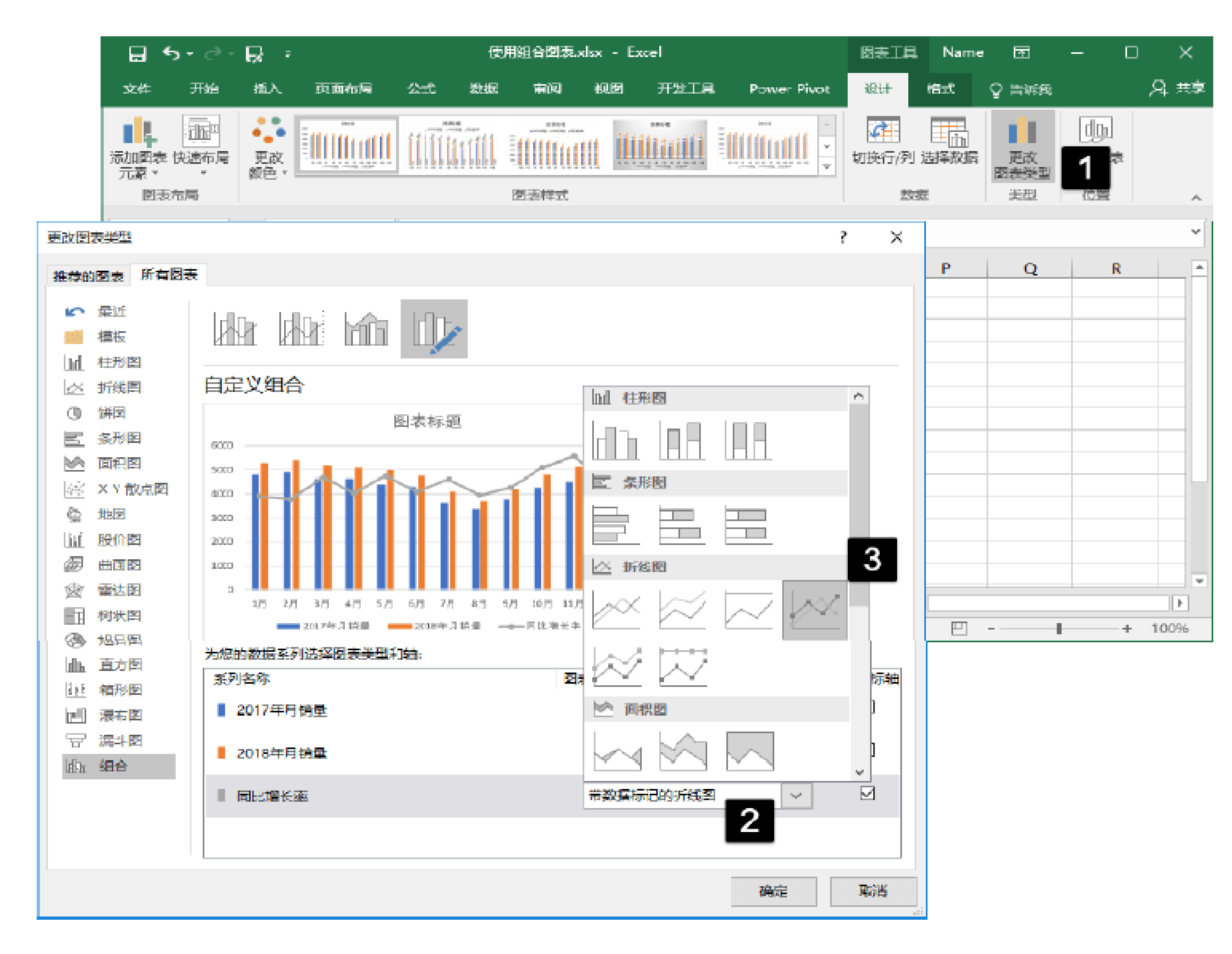


图 6.95　更改数据系列的图表类型

（4）在图表中分别选择主要坐标轴和次要坐标轴，调整这两个坐标轴的最小值、最大值和单位。这里通过调整坐标轴的最小值和最大值使折线图和柱形图分开，如图 6.96 所示。

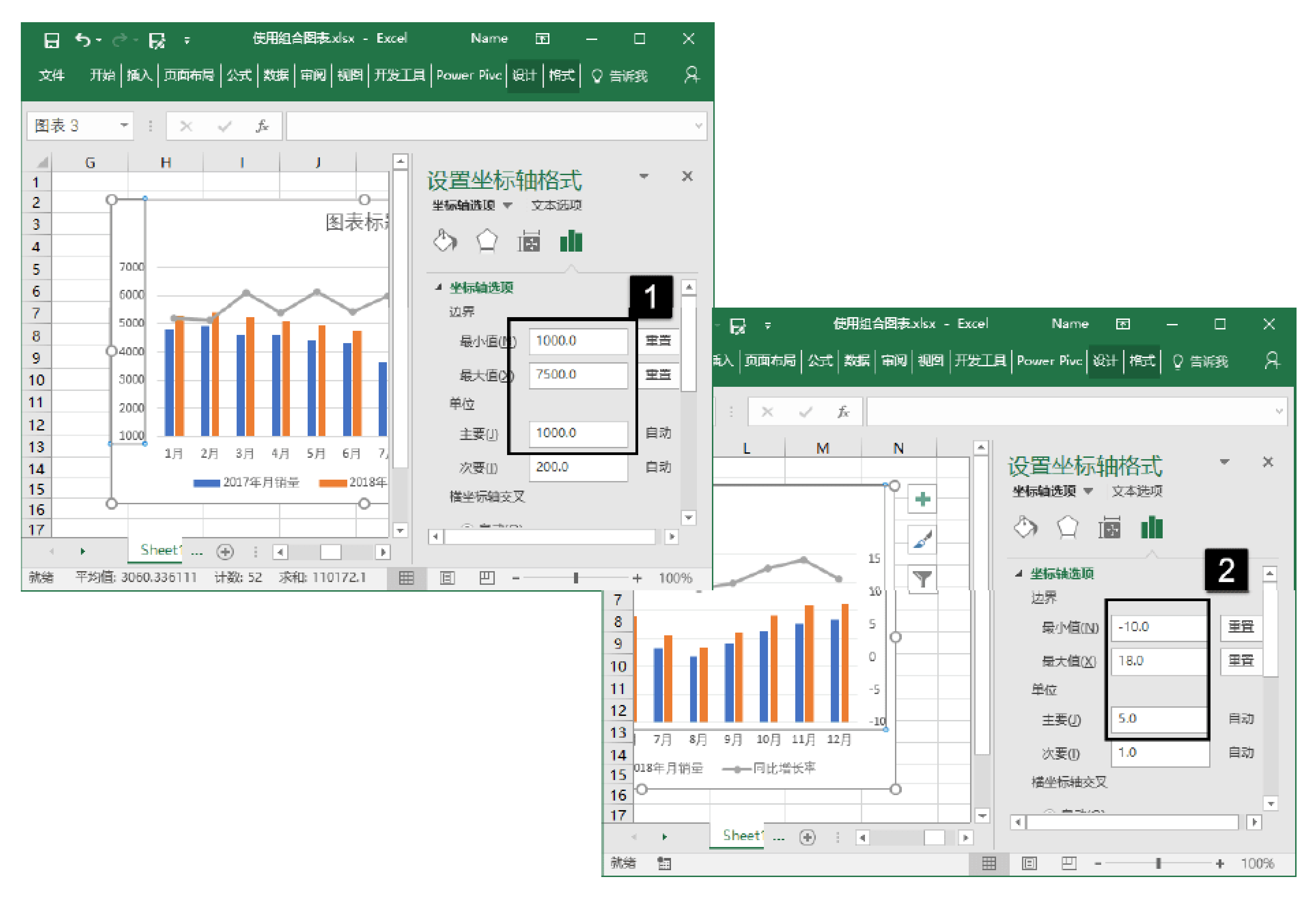


图 6.96　设置坐标轴

（5）选择图表中的柱形图，在“设置数据系列格式”窗格中的“系列选项”选项组中调整“系列重叠”使图形靠拢，调整“分类间距”改变图形的宽度，如图 6.97 所示。

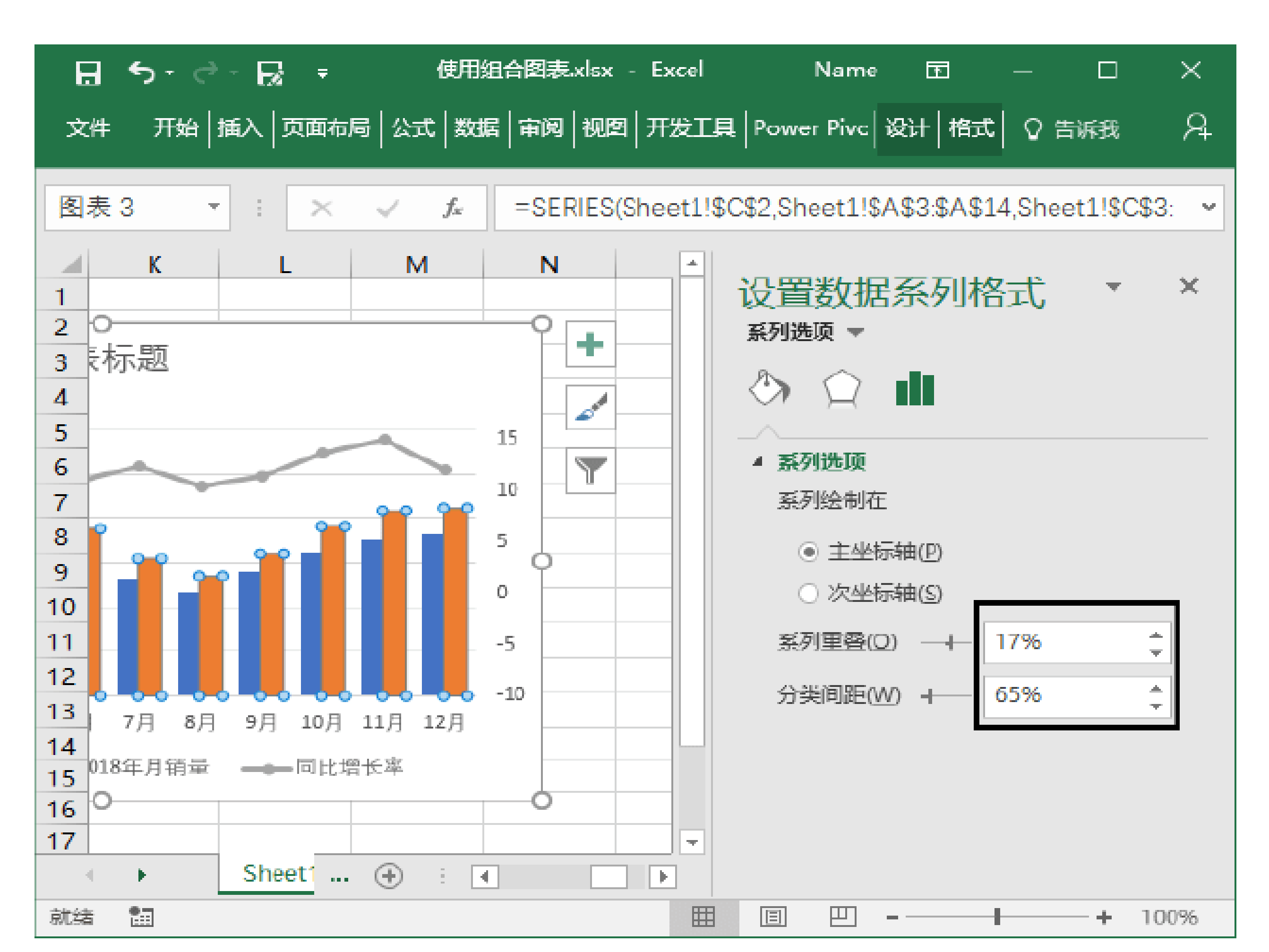


图 6.97　设置柱形图的间距和宽度

（6）分别选择图表中的两个柱形图，设置其填充颜色，如图 6.98 所示。图表中默认折线的颜色和样式不够醒目，这里将折线线条颜色设置为深红色，如图 6.99 所示。同时将数据标记由默认的圆形更改为正方形，设置其填充色与线条颜色相同，如图 6.100 所示。取消标记的边框线条，如图 6.101 所示。

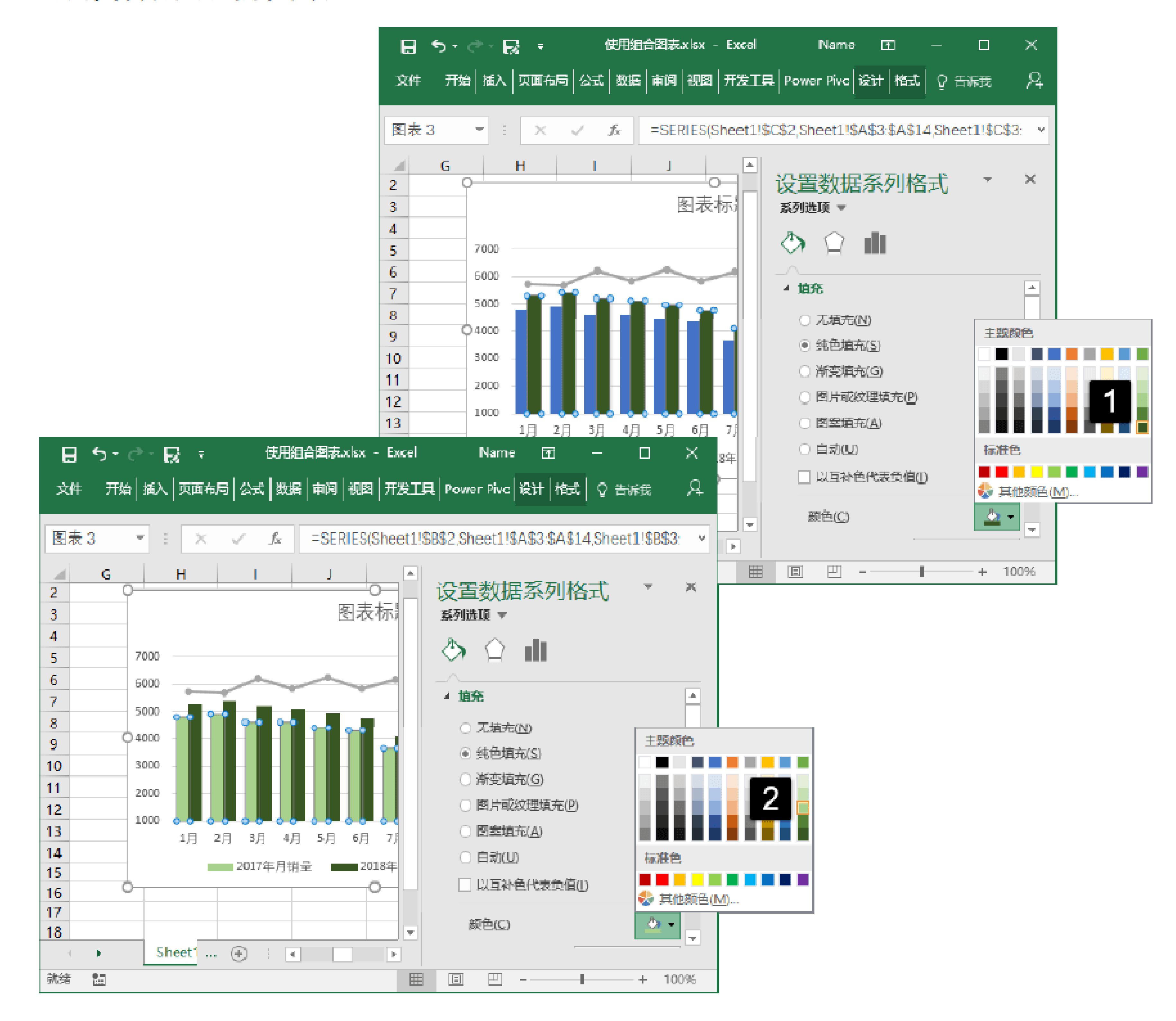


图 6.98　设置条形图颜色

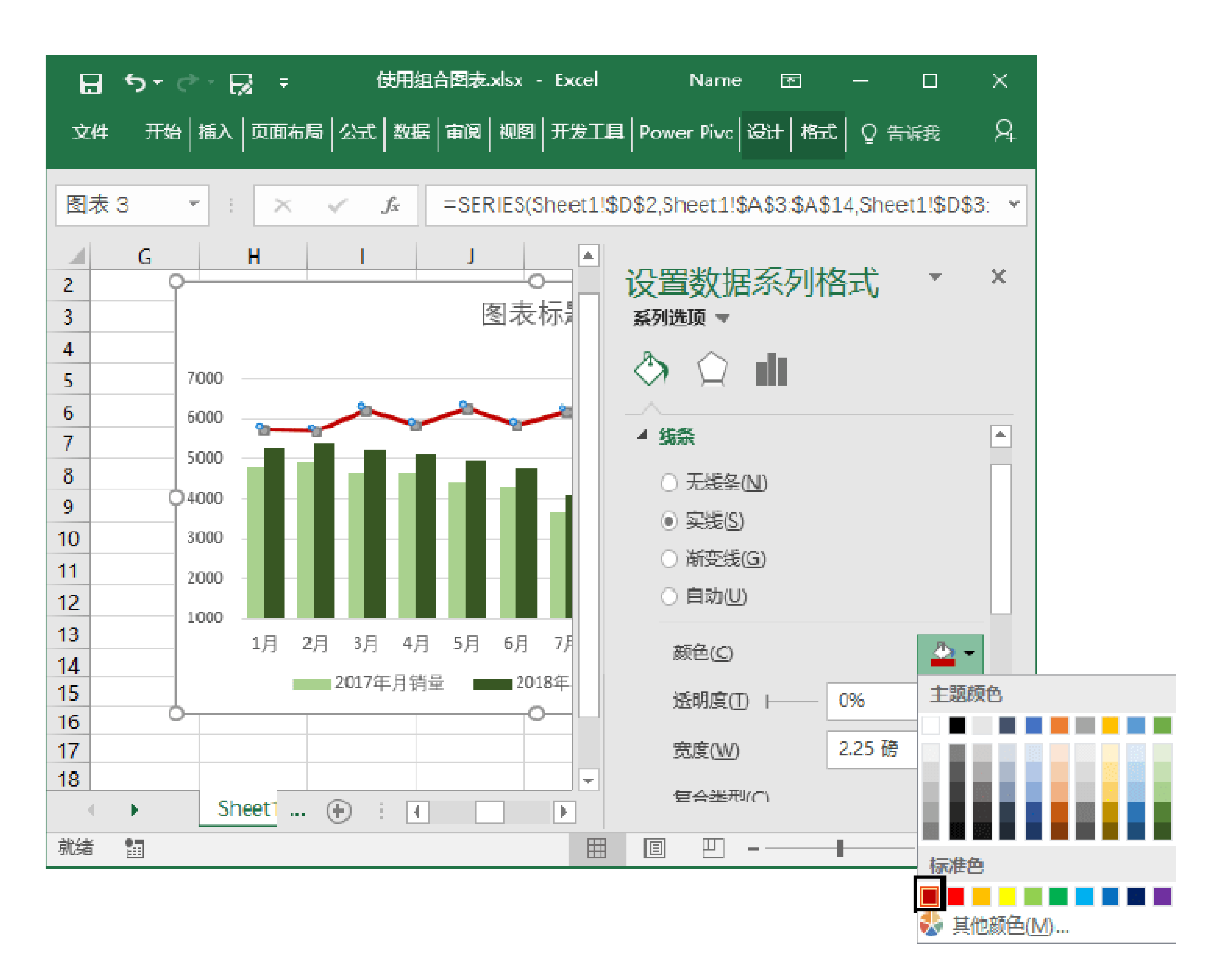


图 6.99　更改折线的颜色

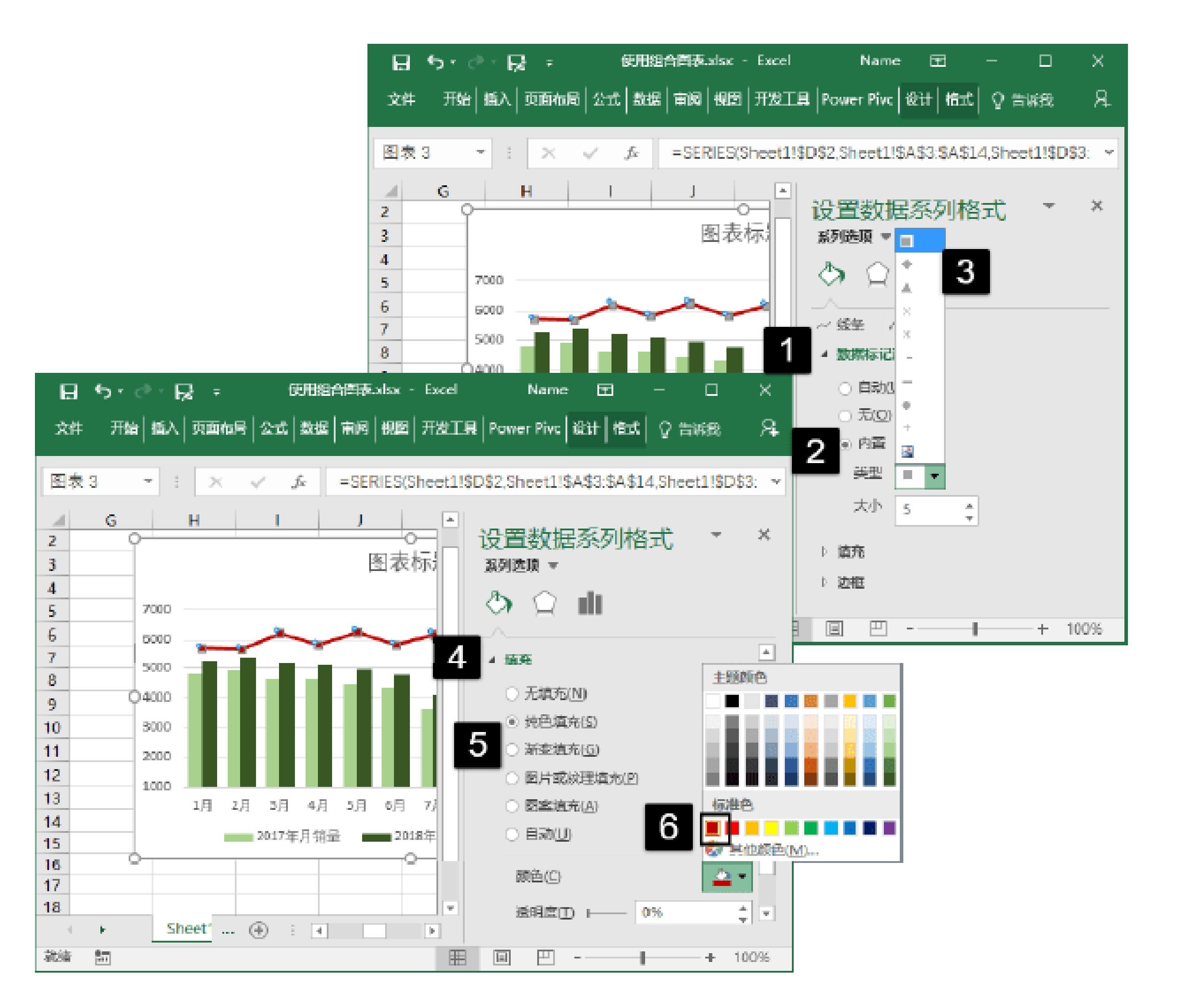


图 6.100　更改标记的形状和填充颜色

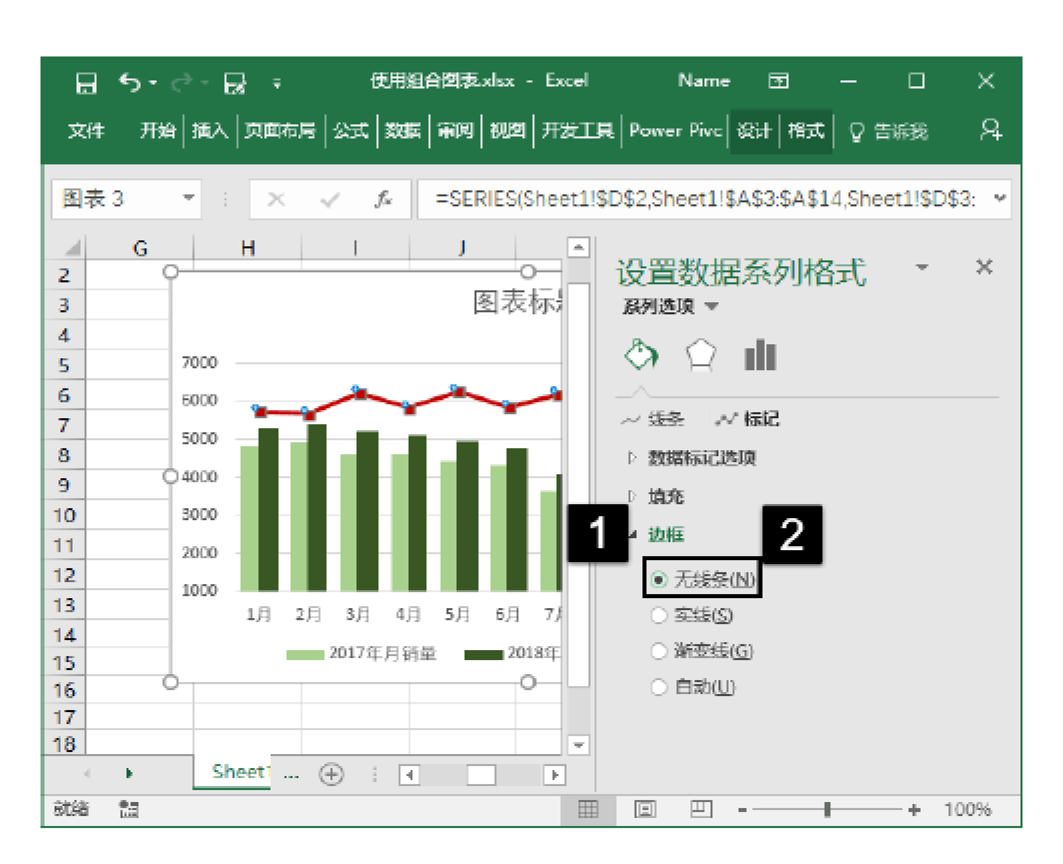


图 6.101　取消标记的边框线条

（7）选择次要坐标轴，将标签设置为“无”，使其不可见，如图 6.102 所示。为折线图添加数据标签，如图 6.103 所示。

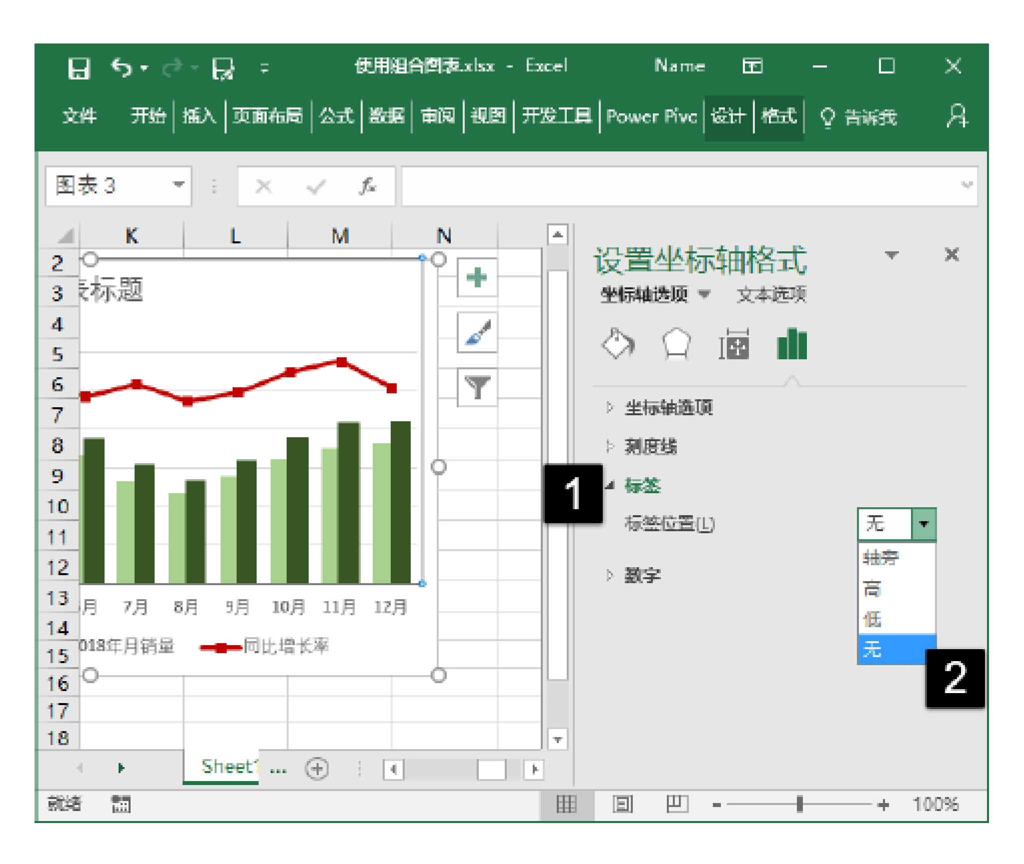


图 6.102　使次要坐标轴不可见

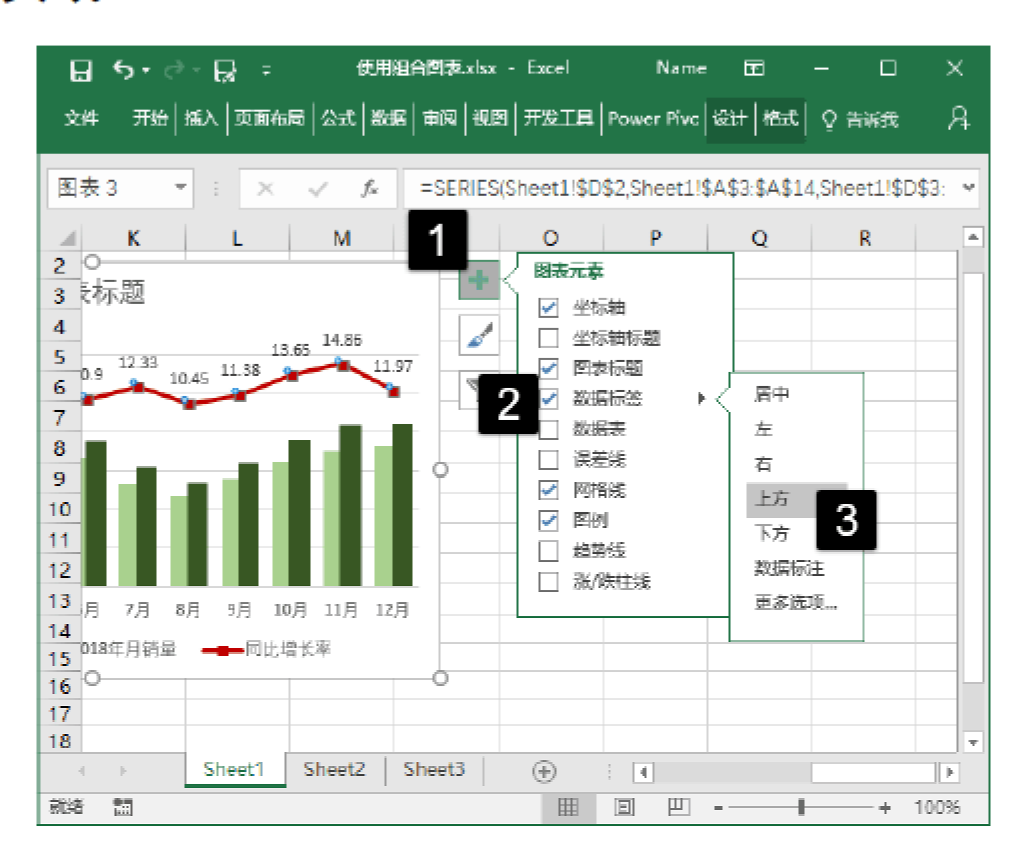


图 6.103　为折线添加数据标签

（8）设置图表的背景颜色，如图 6.104 所示。删除图表的原标题，在图表中绘制文本添加注释文字，将图例项放置到图表的上方，并调整图表的大小。图表制作完成后的效果如图 6.105 所示。

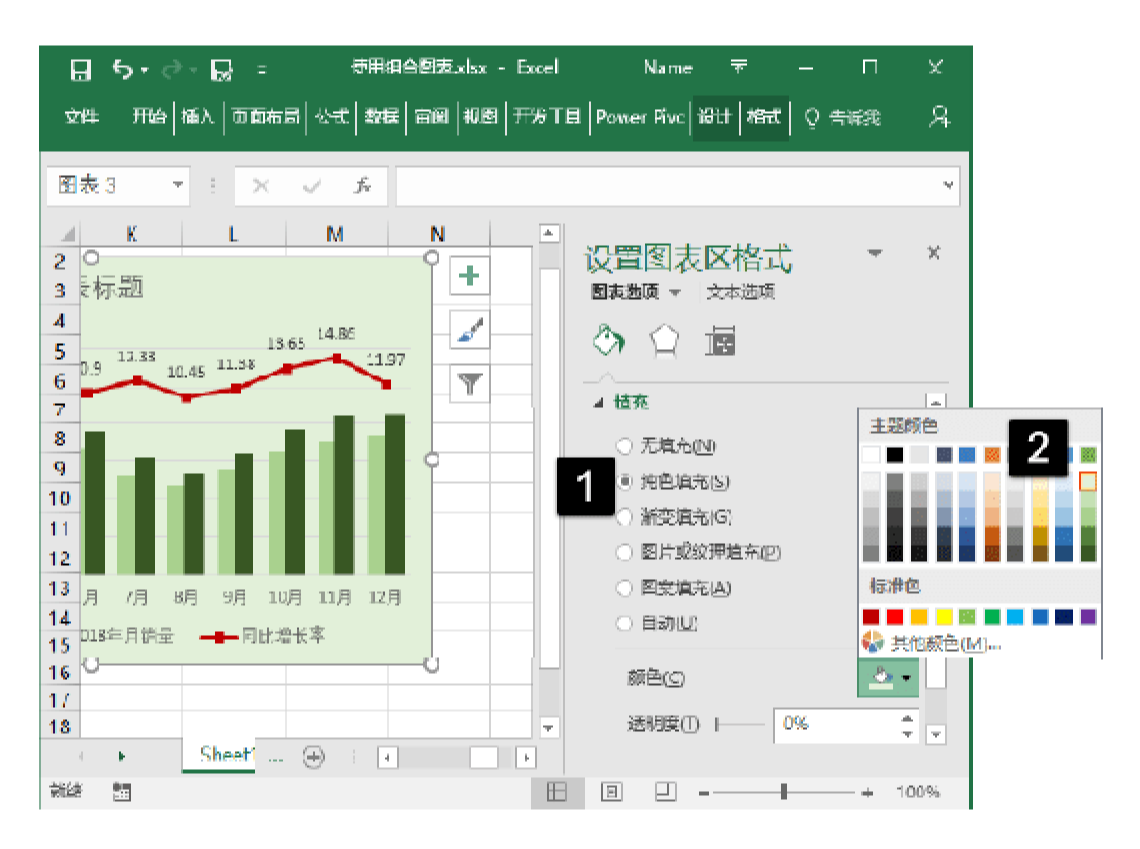


图 6.104　设置图表的背景颜色

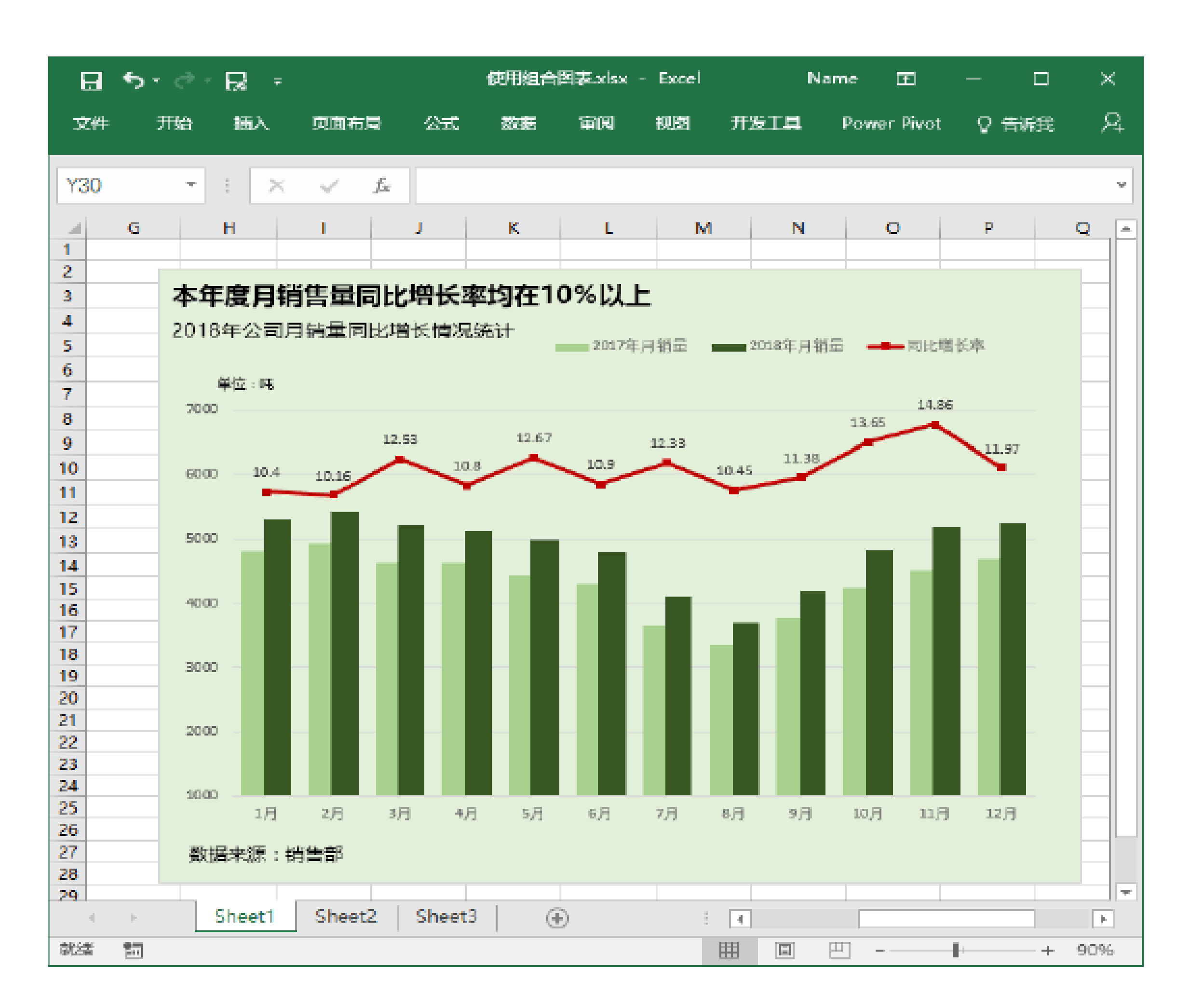


图 6.105　图表制作完成后的效果

6.6.2 使用动态图表

动态图表又称为交互图表，用户可以通过主动控制来使图表中显示特定的数据。下面介绍实现动态图表的常用方法。

1. 利用自动筛选功能

要实现动态图表，比较简单的方法就是使用 Excel 中的自动筛选功能，用户可以通过对数据进行筛选来决定图表中显示的内容。

（1）根据工作表中的数据创建柱形图，在“开始”选项卡的“编辑”组中单击“排序和筛选”按钮，在打开的下拉列表中选择“筛选”选项，在标题栏中添加筛选按钮，如图 6.106 所示。

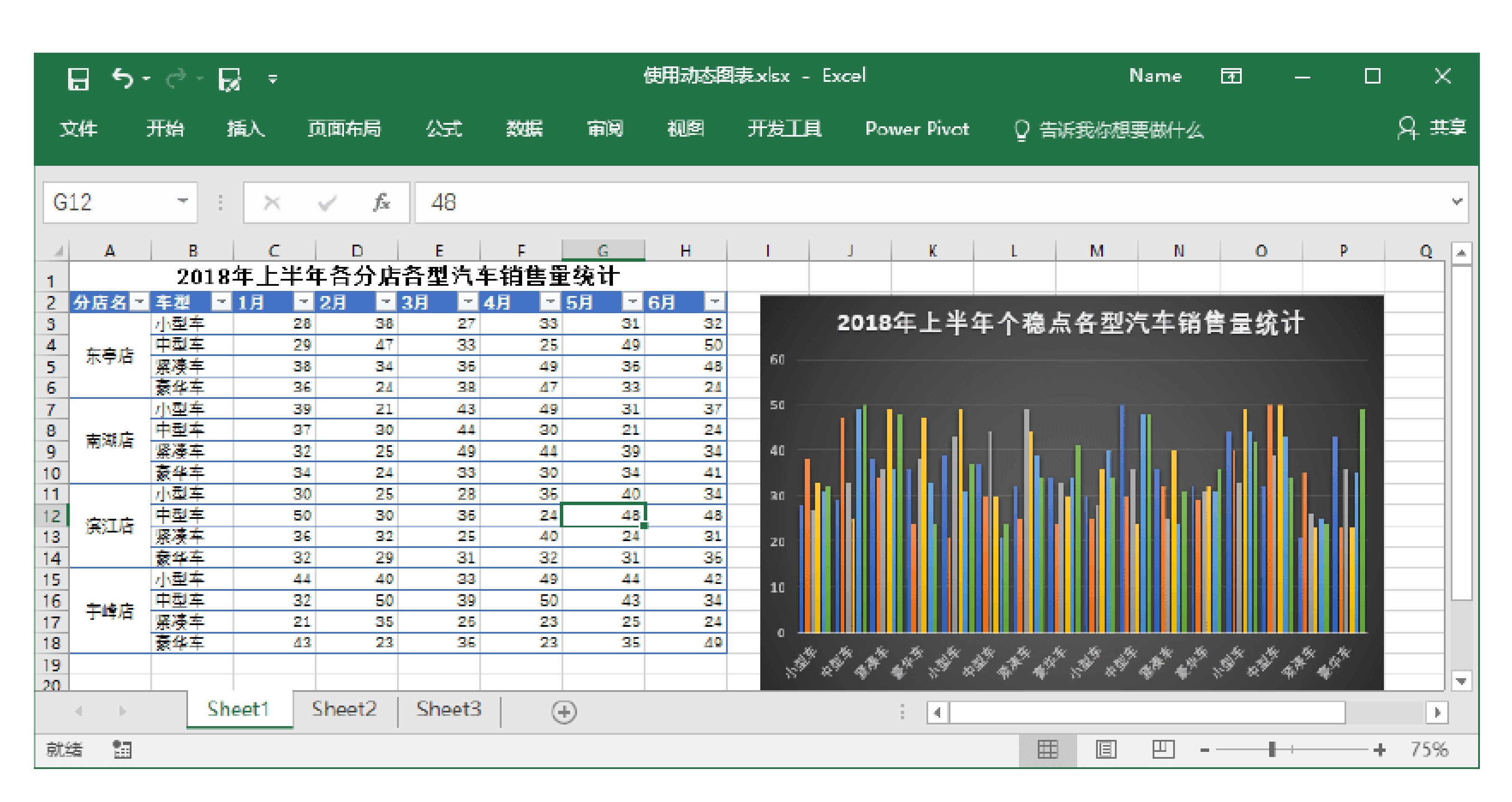


图 6.106 创建图表并添加筛选按钮

（2）对数据进行筛选，如查看特定的“车型”数据，如图 6.107 所示。此时图表中将只显示筛选数据，如图 6.108 所示。

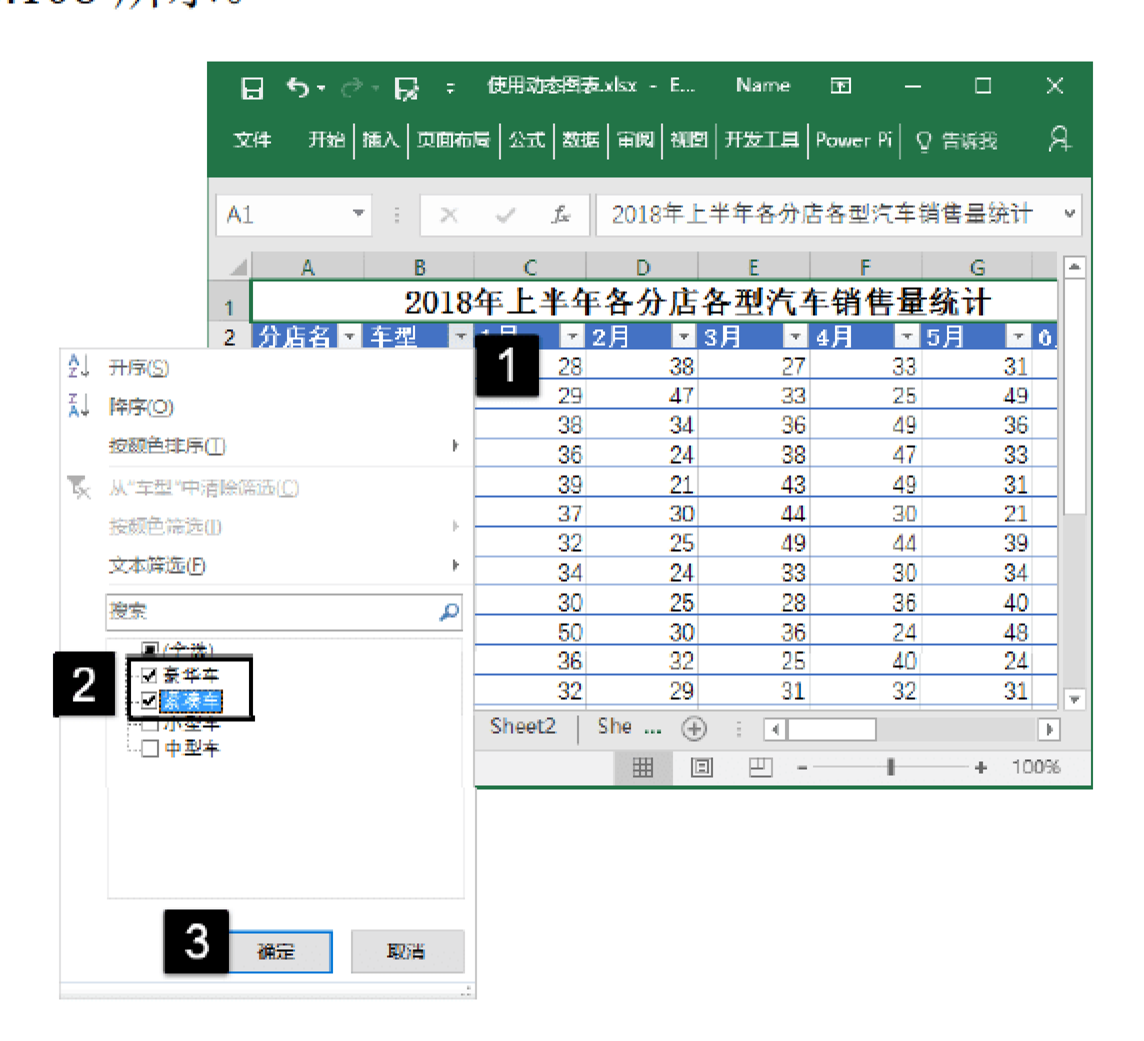


图 6.107 筛选特定的“车型”数据

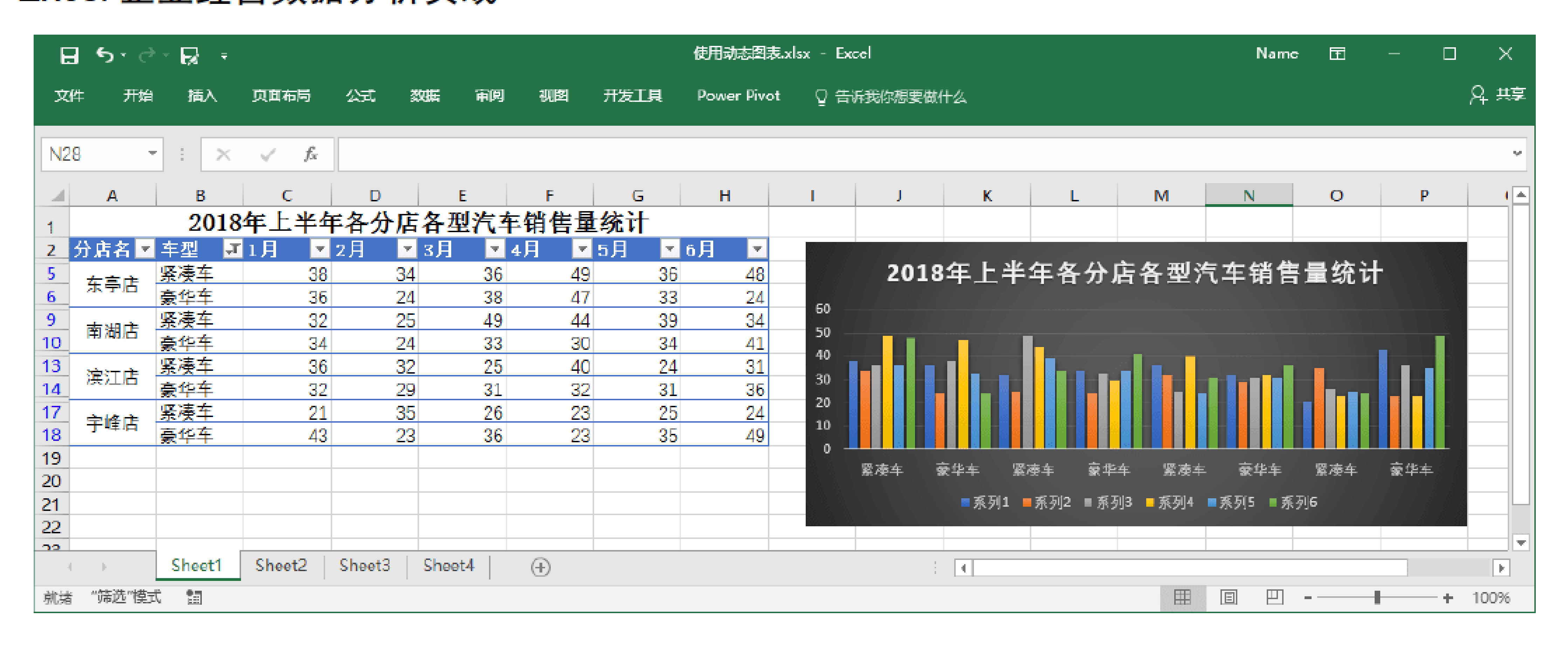


图 6.108　图表中只显示筛选数据

2. 使用数据验证功能

Excel 的数据验证功能除了能够对单元格中的数据输入进行限制外，还可以提供一个供用户选择的下拉列表，这个列表可以实现用户对数据的选择。下面介绍使用数据验证功能来实现动态图表的方法。

（1）首先创建用于制作图表的辅助数据表。这里选择 K3:K6 单元格区域，在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“数据验证”按钮，打开“数据验证”对话框，在“允许”下拉列表中选择“序列”选项，在“来源”文本框中指定“车型”数据所在的单元格区域，如图 6.109 所示。

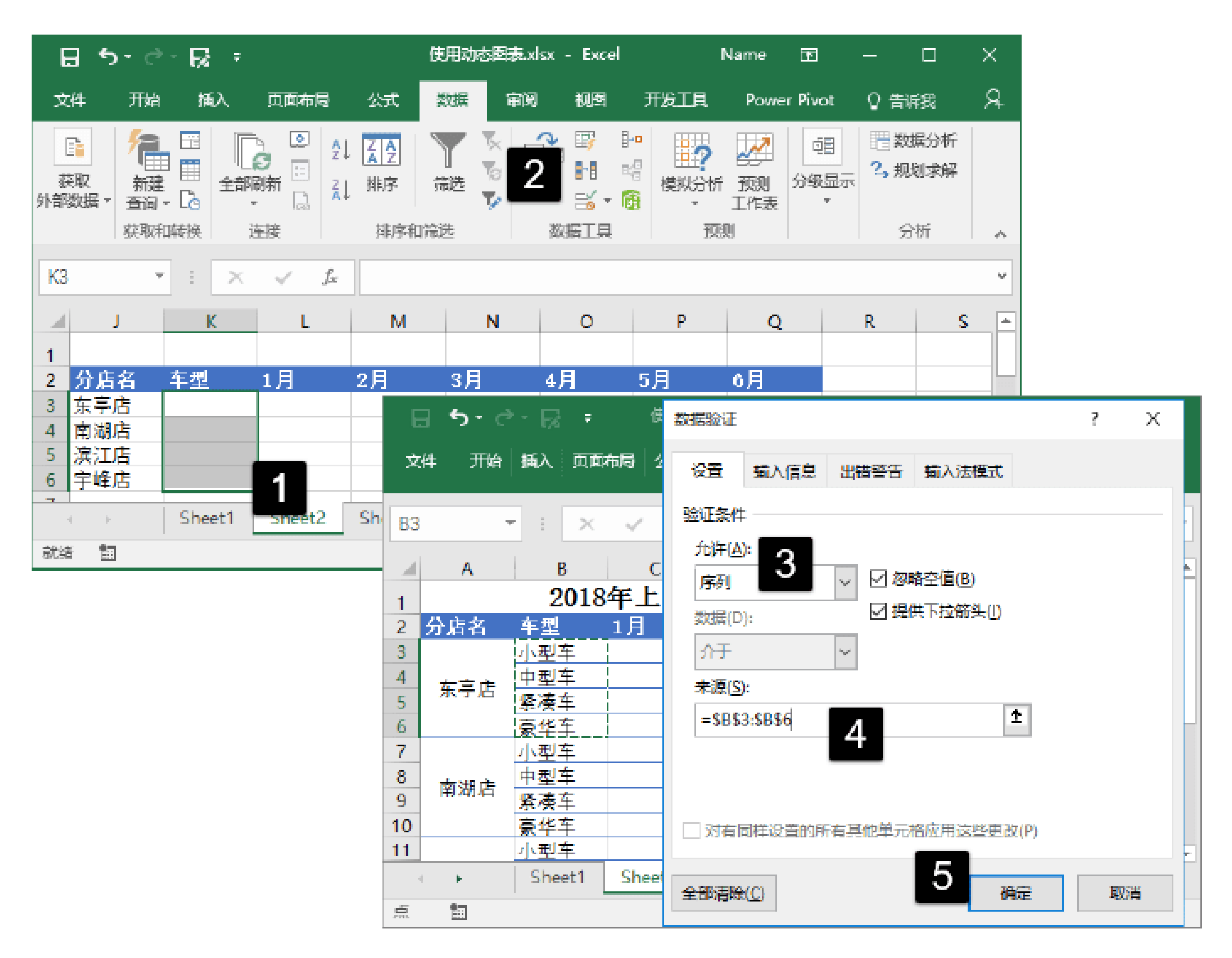


图 6.109　打开“数据验证”对话框

（2）在工作表中选择 L3 单元格，在编辑栏中输入公式“=VLOOKUP($K$3,$B$3:$H$6, MATCH(L2,$A$2:$H$2,0)-1,0)”，向左将公式填充到其他单元格中。此时，在第一个车型单元格中选择车型选项即可获得对应的数据，如图 6.110 所示。

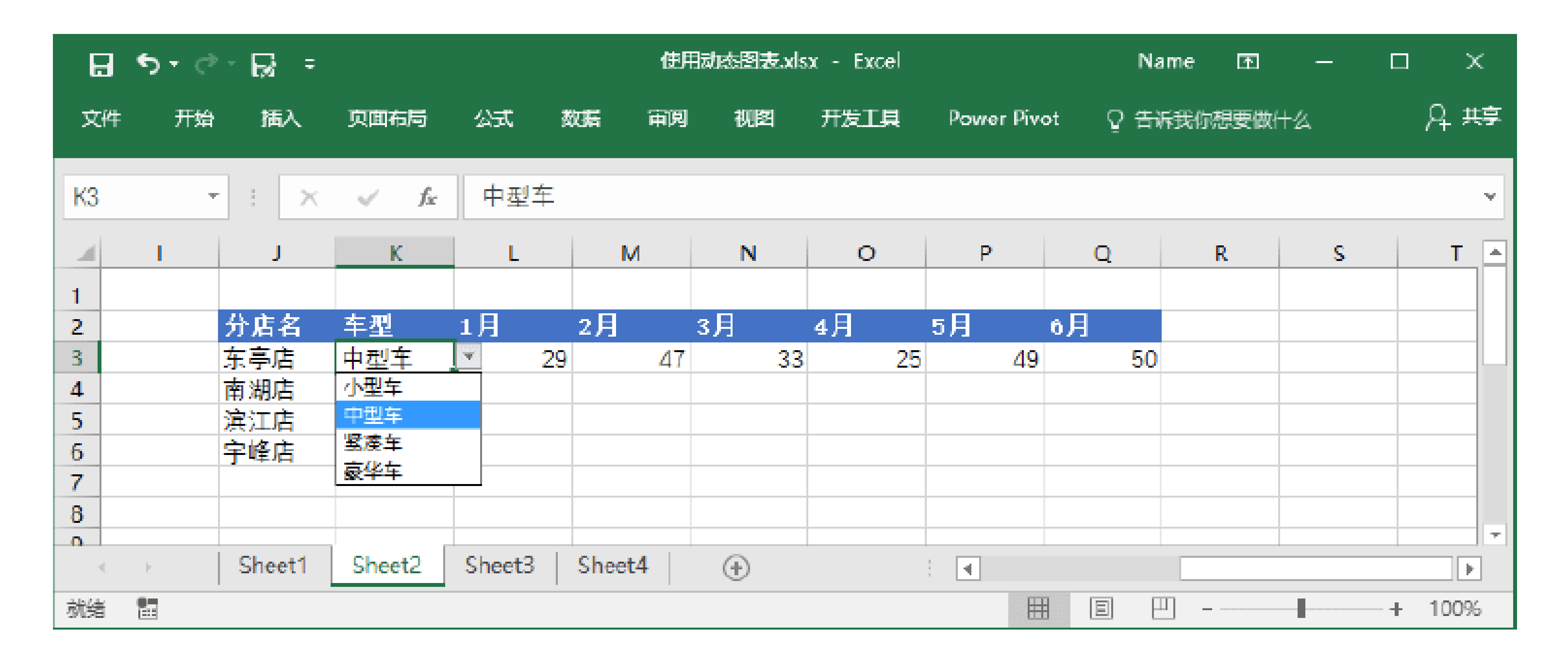


图 6.110　选择车型获得对应的数据

（3）使用相同的方法在其他门店对应的数据单元格中使用 VLOOKUP 函数进行数据查询，如图 6.111 所示。这里要注意将 VLOOKUP 函数的查询区域指定为各个门店对应的数据区域，同时保证 MATCH 函数的查询值为对应的月份值。

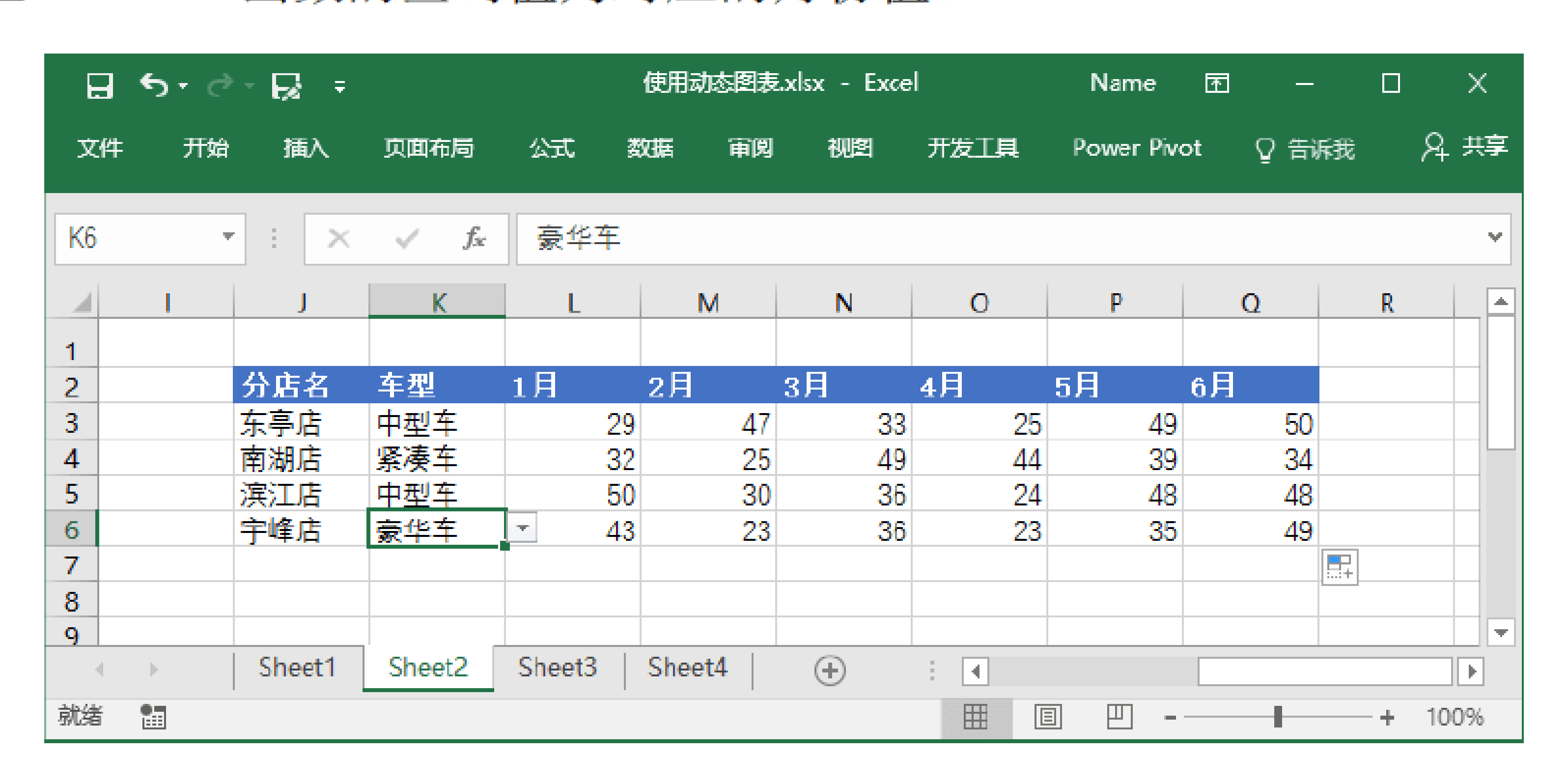


图 6.111　建立按照车型的查询

（4）依据新建的数据表创建柱形图，在“车型”列中更改车型，图表中将根据选择显示对应的数据，如图 6.112 所示。

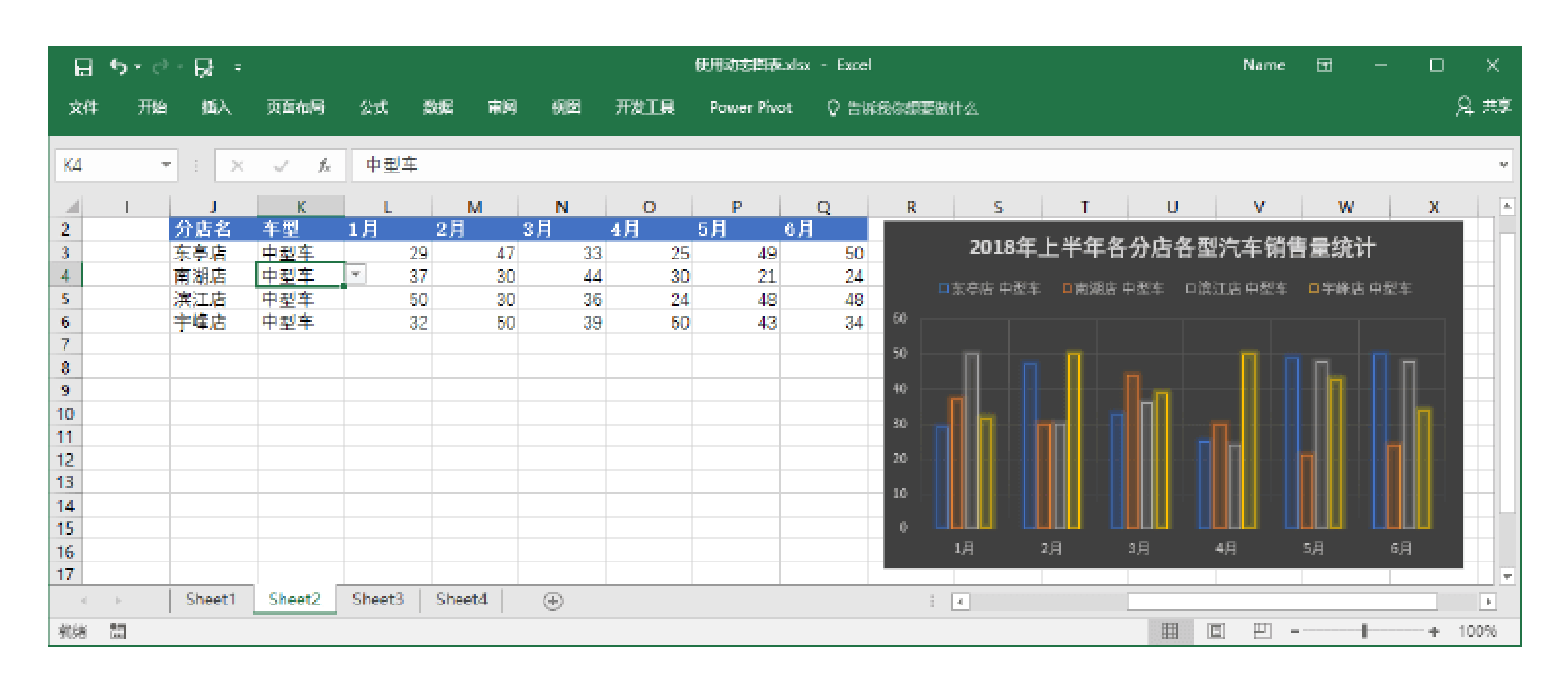


图 6.112　选择需要显示的数据

3. 使用表单控件

从上面的介绍可以看出，制作动态图表的关键问题有两个：一个是采用什么方式对数据进行选择；另一个是如何获得选项对应的数据。上面两种方法在使用上都有局限性，创建动态图表比较实用的方法是使用表单控件，下面介绍具体的制作方法。

（1）将工作表中的分店名称单独放置到一列中，在“开发工具”选项卡的“控件”组中单击“插入”按钮，在打开的下拉列表中选择“组合框”选项，如图 6.113 所示。

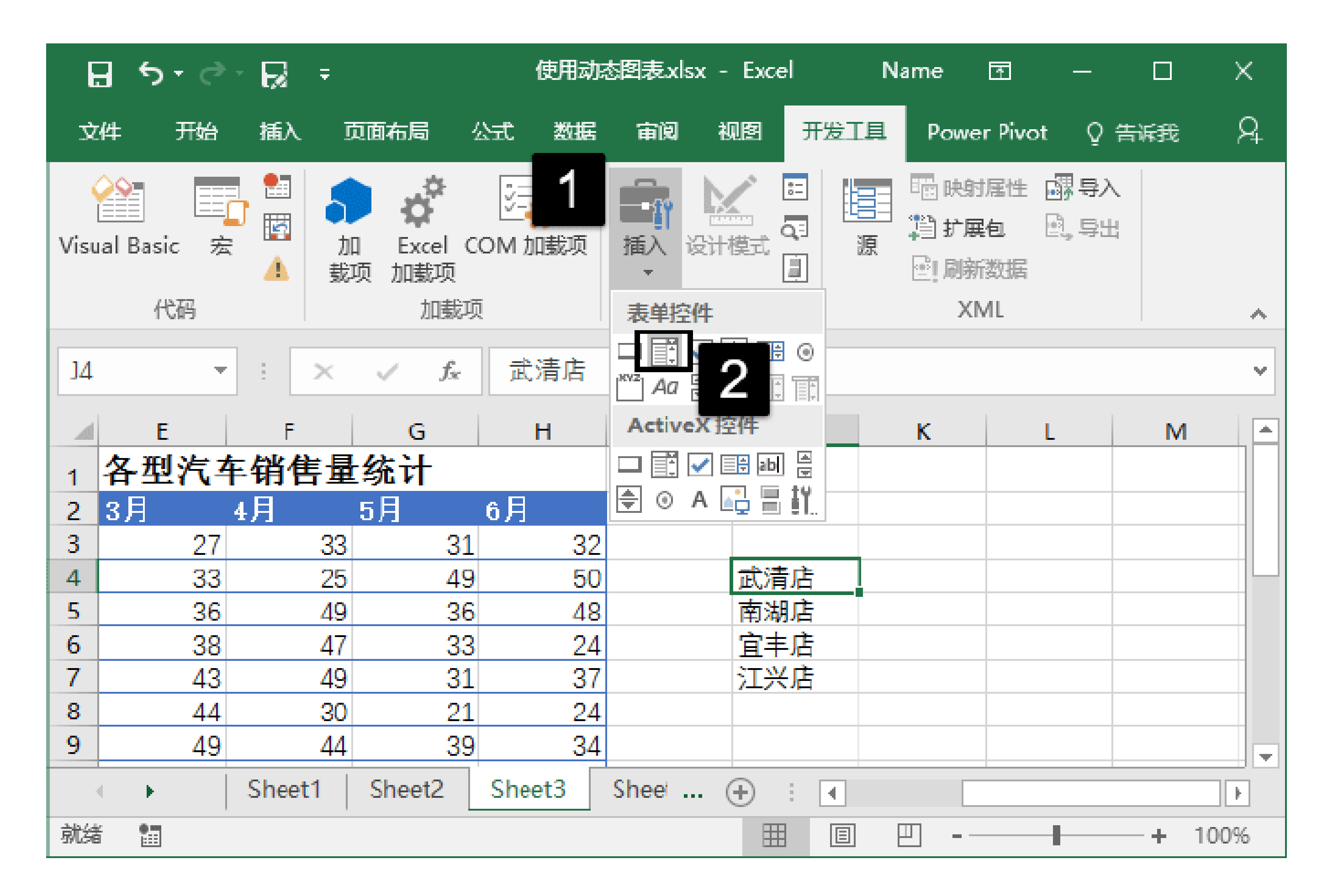
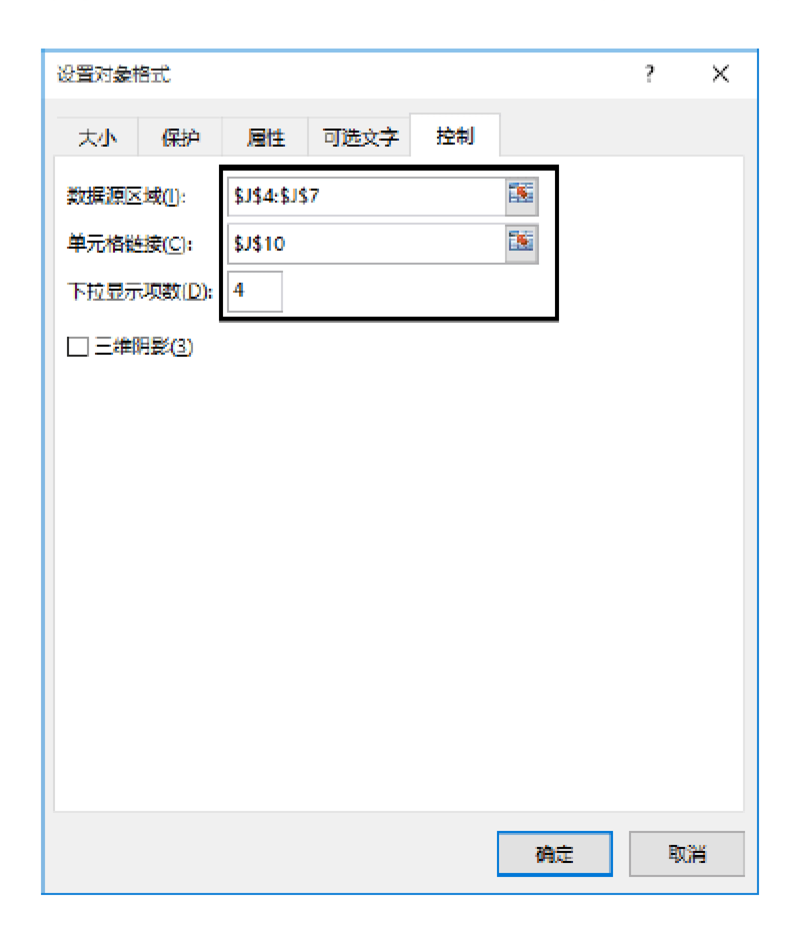


图 6.113　选择“组合框”选项

（2）拖动鼠标在工作表中绘制一个组合框，右击控件并选择快捷菜单中的“设置控件格式”命令，打开“设置控件格式”对话框，对控件进行设置，如图 6.114 所示。这里，“数据源区域”文本框中地址指定组合框中列表选项所在的单元格区域，“单元格链接”文本框中地址指定放置选项编号的单元格，“下拉显示项数”文本框中的数值设置了控件下拉列表中可以显示的选项数目。单击“确定”按钮关闭对话框，单击控件即可在列表中选择相应的选项，同时 J10 单元格将显示选项的编号，如图 6.115 所示。





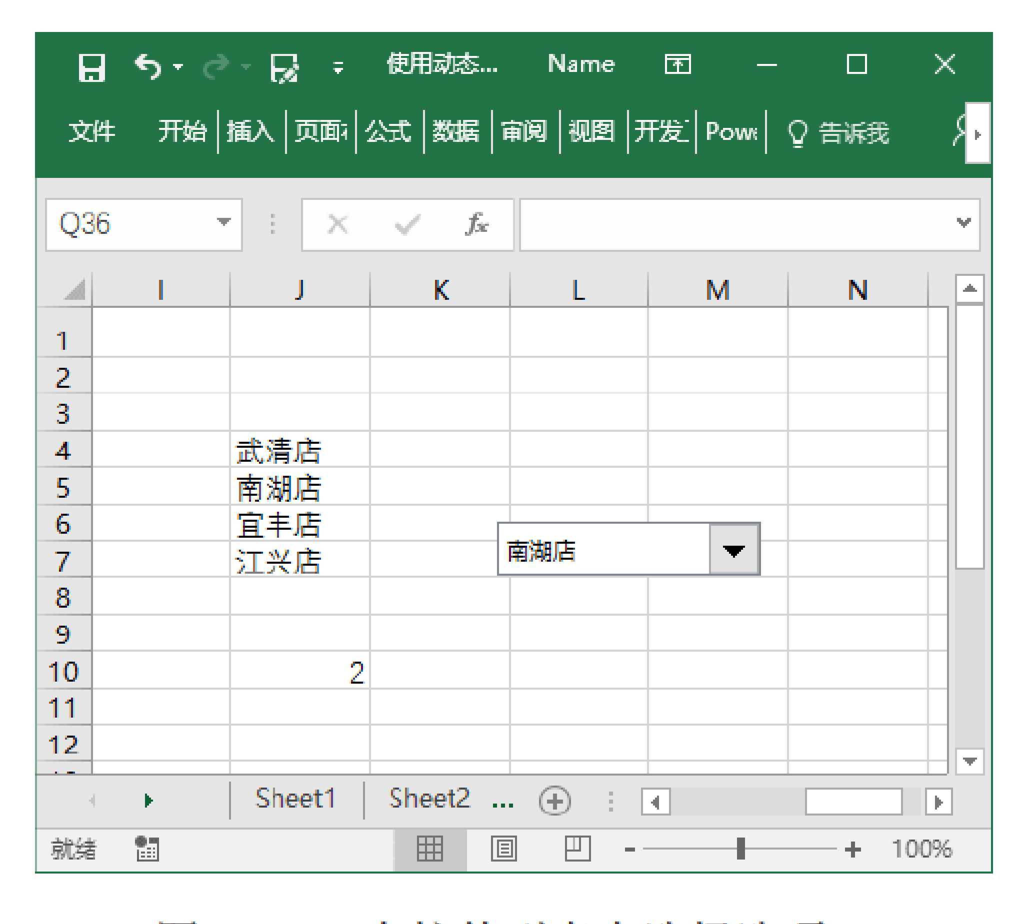


图 6.114　对控件进行设置　　图 6.115　在控件列表中选择选项

（3）在“公式”选项卡的“定义名称”组中单击“定义名称”按钮，打开“新建名称”对话框，对“名称”和“引用位置”进行设置，如图 6.116 所示。这里，在“引用位置”文本框中输入公式“=OFFSET(Sheet3!$A$3,(Sheet3!$J$10-1)*4,1,4,1)”，该公式用于根据组合框中选择的分店名获得对应的车型名称。

（4）复制工作表中的组合框控件，打开控件的“设置控件格式”对话框对控件进行设置，如图 6.117 所示。这里，在“数据源区域”文本框中输入公式“=Sheet3!CX”，“下拉显示项数”

设置为每个区中分店的数目。在第一个组合框的下拉列表中选择了区名之后，第二个组合框的下拉列表中将只显示该区对应的店名，在 J11 单元格中将显示选项对应的编号，如图 6.118 所示。

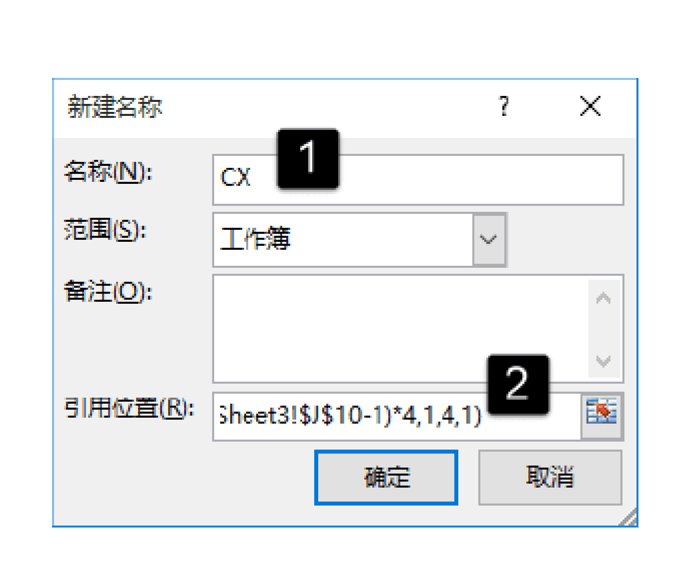


图 6.116 “新建名称”对话框

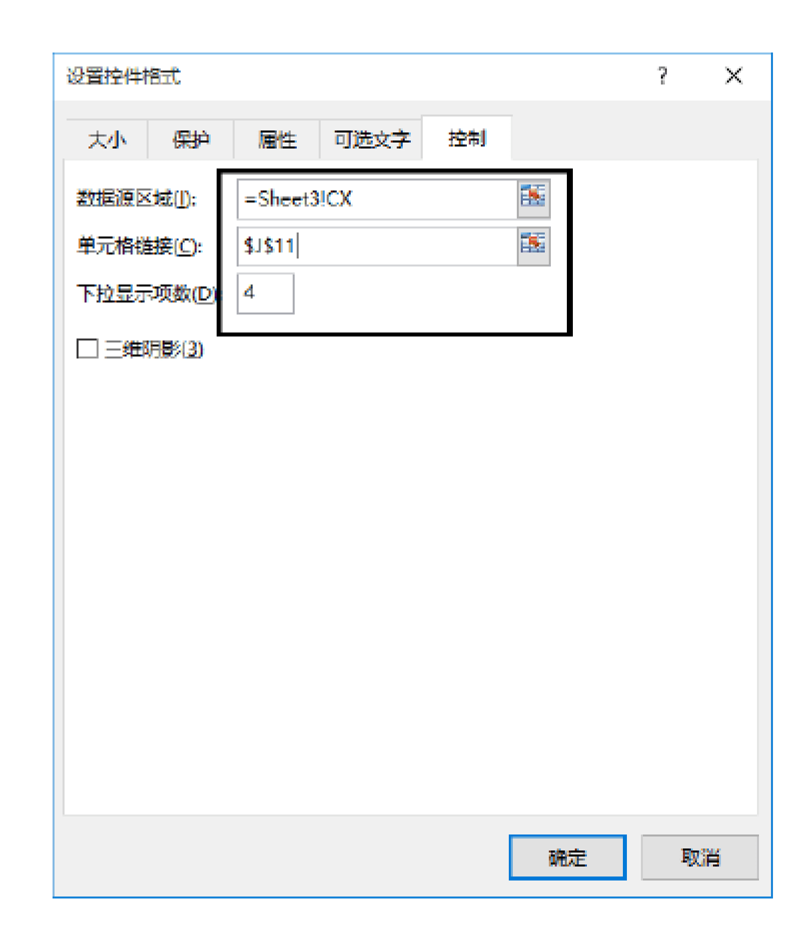


图 6.117 “设置控件格式”对话框

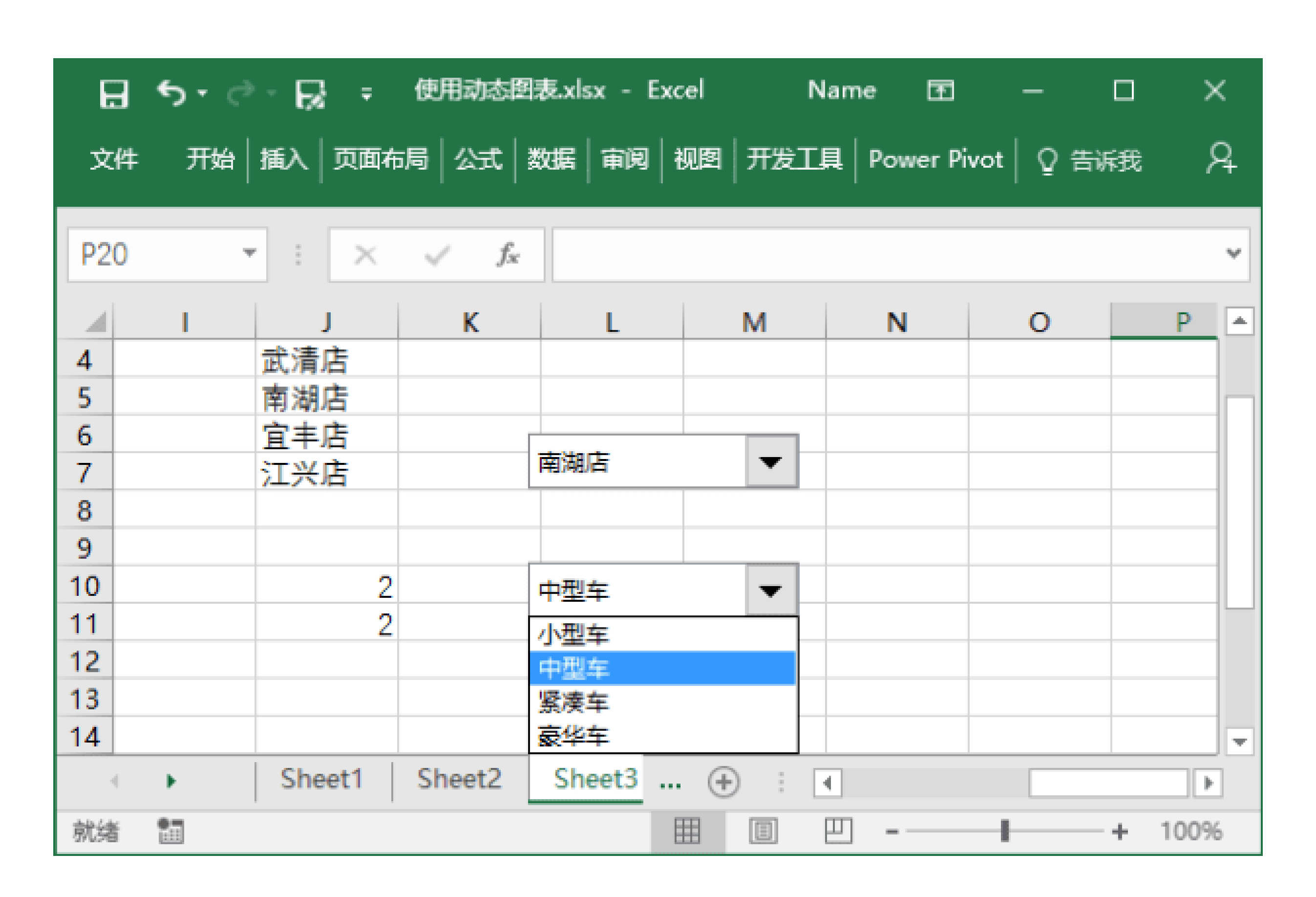


图 6.118 控件使用的结果

（5）再次打开“新建名称”对话框，在“名称”文本框中输入名称，在“引用位置”文本框中输入公式“=OFFSET($A$2,($J$10-1)*4+$J$11,2,1,6)”，如图 6.119 所示。该公式用于在使用组合框选择了分店名和车型后获取对应的 1 月～6 月的销售额数据。

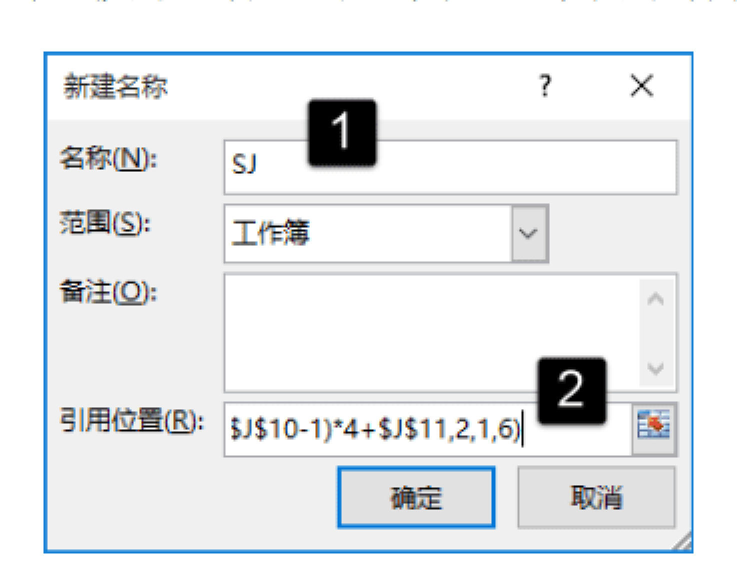


图 6.119 “新建名称”对话框

（6）在工作表中选择任意一个空白单元格，插入一个空白簇状柱形图。右击图表并选择快捷菜单中的“选择数据”命令，打开“选择数据源”对话框，单击“添加”按钮打开“编辑数据系列”对话框，设置“系列名称”和“系列值”，如图 6.120 所示。单击“确定”按钮关闭对话框。



图 6.120　打开“编辑数据系列”对话框

（7）在“选择数据源”对话框中单击“水平（分类）轴标签”列表框中的“编辑”按钮，打开“轴标签”对话框，在此指定轴标签区域，如图 6.121 所示。分别单击“确定”按钮关闭“轴标签”和“选择数据源”对话框。

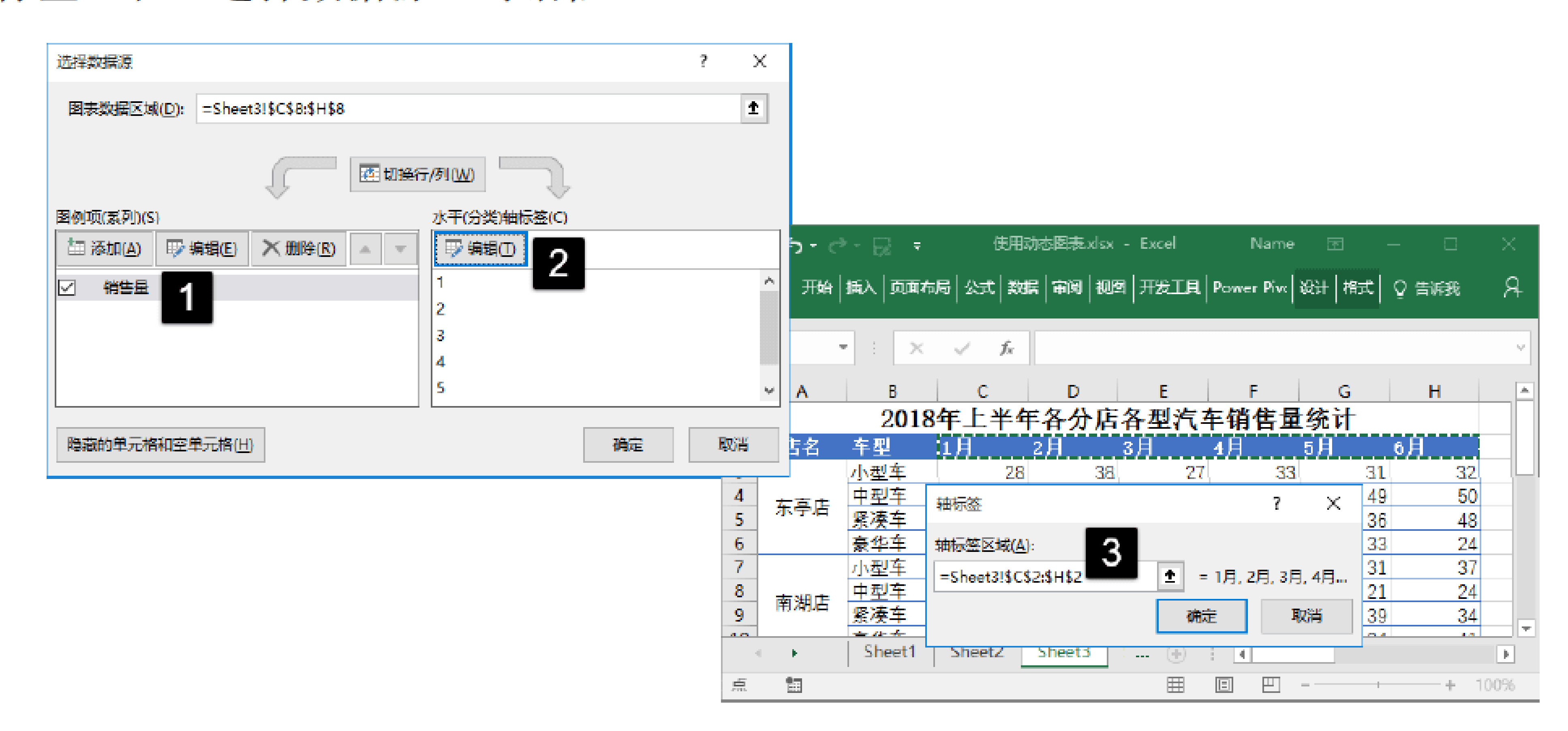


图 6.121　指定轴标签区域

（8）同时选择两个控件并右击，选择快捷菜单中的“置于顶层”|“置于顶层”命令，将控件置于顶层并拖放到图表中。设置图表背景颜色，输入标题和相关文字，为数据系列添加数据标签，在图表中添加分隔线。至此，本案例制作完成。在图表中的“请选择店名”组合框下拉列表中选择区域，在“请选择车型”组合框下拉列表中选择车型，图表将显示该分店某车型的销售情况，如图 6.122 所示。

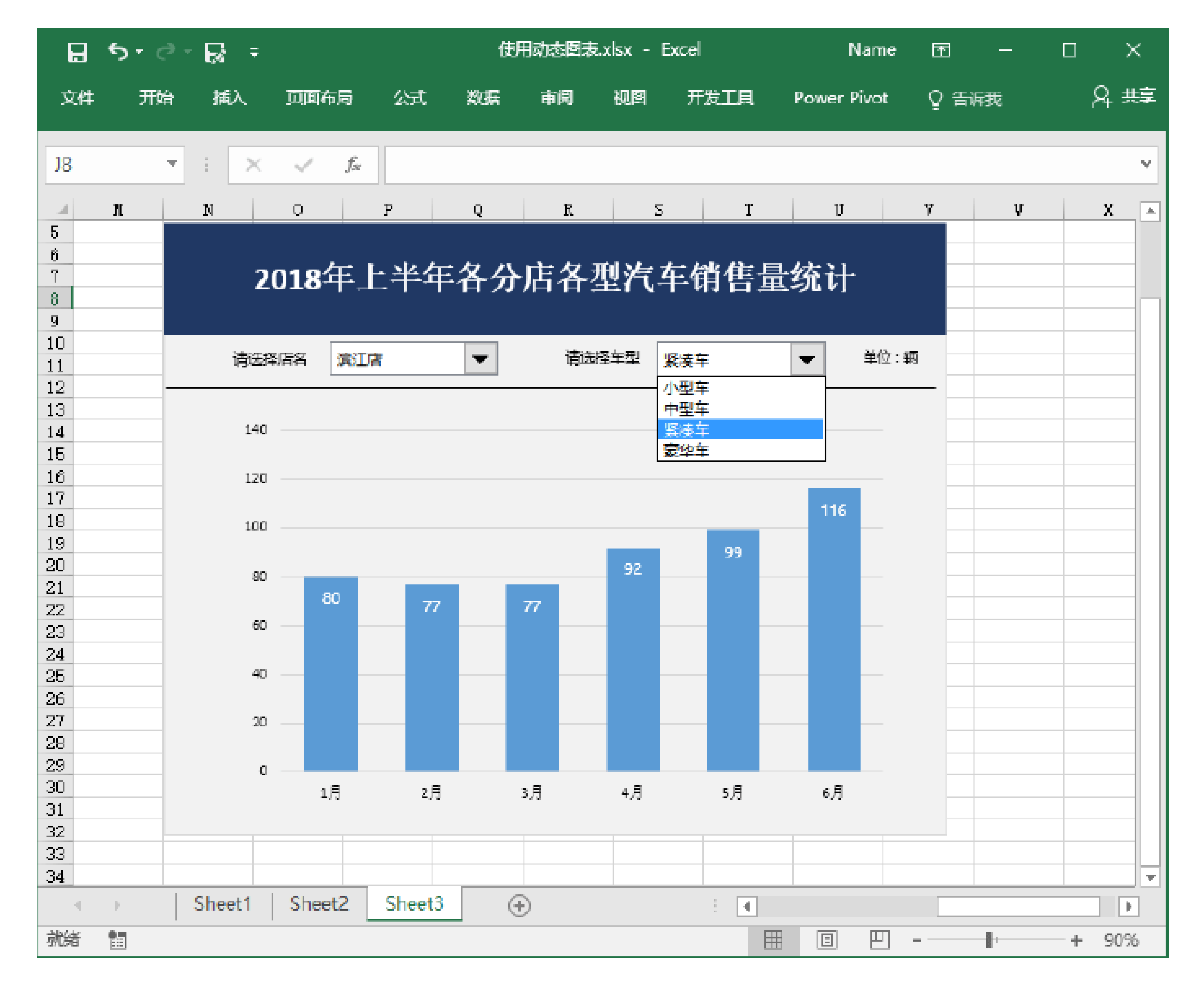


图 6.122　案例制作完成后的效果



使用数据分析工具

Excel 作为一款电子表格和数据分析的使用工具，为用户提供了多种分析工具。这些工具能够极大地方便数据分析人员的工作，快速解决各种计算和分析方面的问题。本章将介绍使用 Excel 中的模拟运算表进行模拟运算及快速进行方案分析和规划求解的方法。

7.1　对数据进行模拟分析

在工作表中使用公式对数据进行分析时，经常需要测试公式中的一些数值对计算结果的影响，在 Excel 中可以使用模拟运算表和单变量求解来实现这种操作。下面介绍具体的操作方法。

7.1.1　使用单变量模拟运算表

某公司为了扩大生产规模，计划向银行贷款，贷款年利率为 7.5%，贷款年限为 10 年。下面通过单变量模拟运算表来预测使用不同的月还款金额时可从银行获得的贷款总金额。

（1）创建工作表，在单元格中输入贷款年利率、贷款年限和不同月还款金额。在显示第一个月还款金额对应的总贷款额单元格中输入公式“=PV(B2/12,B3*12,A6)”，如图 7.1 所示。

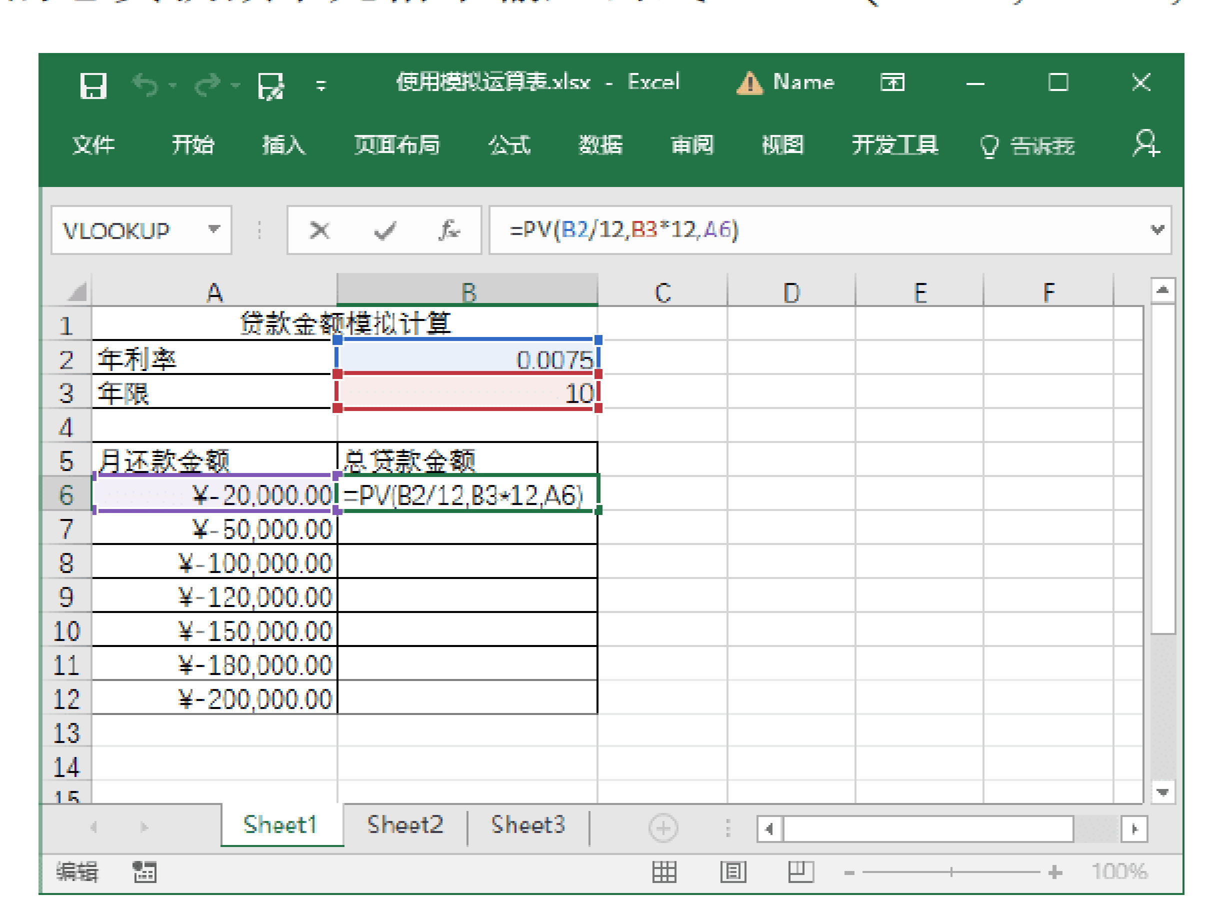


图 7.1　输入数据和公式

（2）选择单元格区域，打开“数据”选项卡，在“预测”组中单击“模拟分析”按钮，在打开的下拉列表中选择“模拟运算表”选项，如图 7.2 所示。

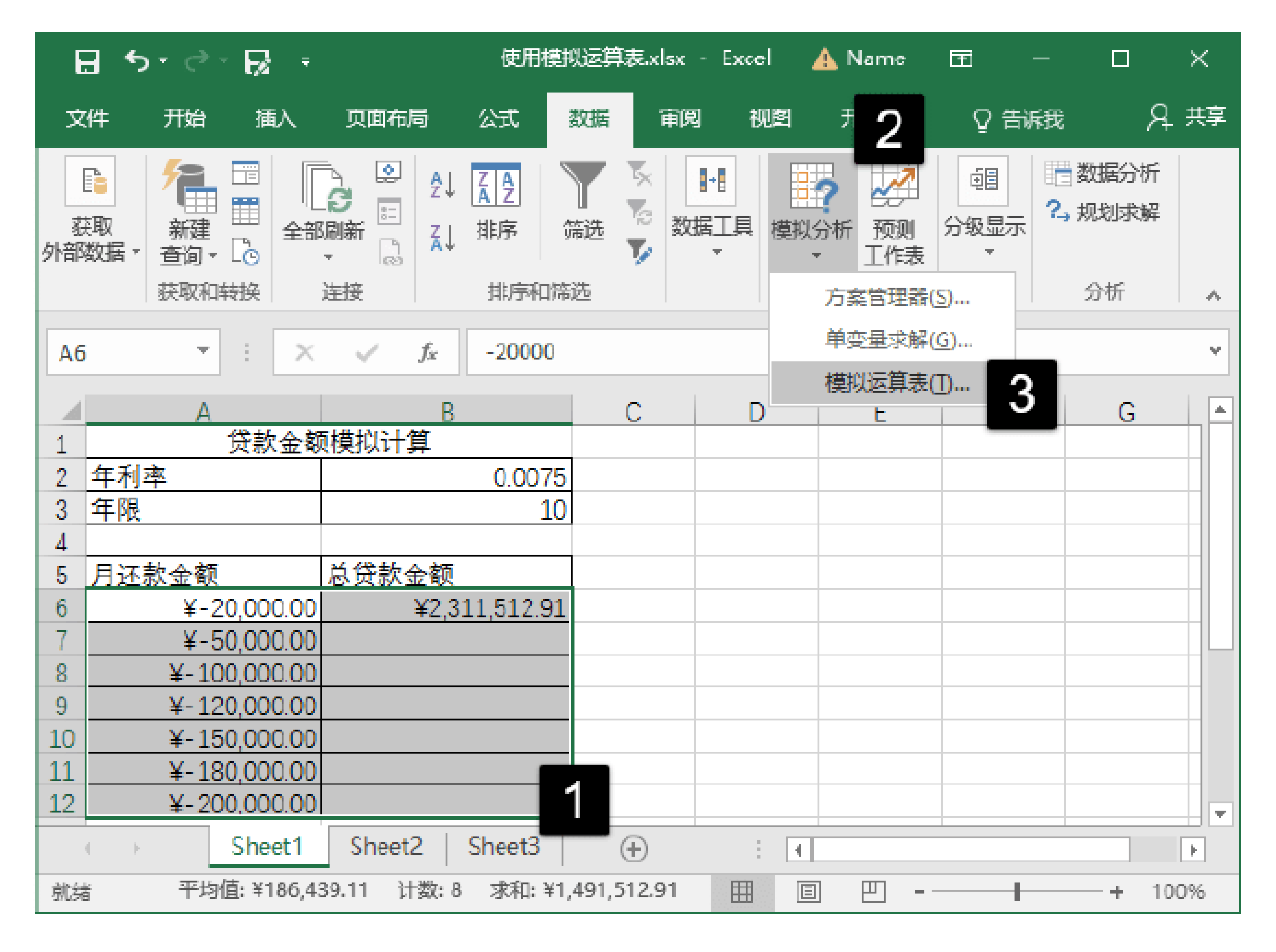


图 7.2　选择“模拟运算表”选项

（3）打开“模拟运算表”对话框，在“输入引用列的单元格”文本框中指定单元格地址。单击“确定”按钮关闭对话框即可获得不同月还款金额对应的总贷款额度，如图 7.3 所示。

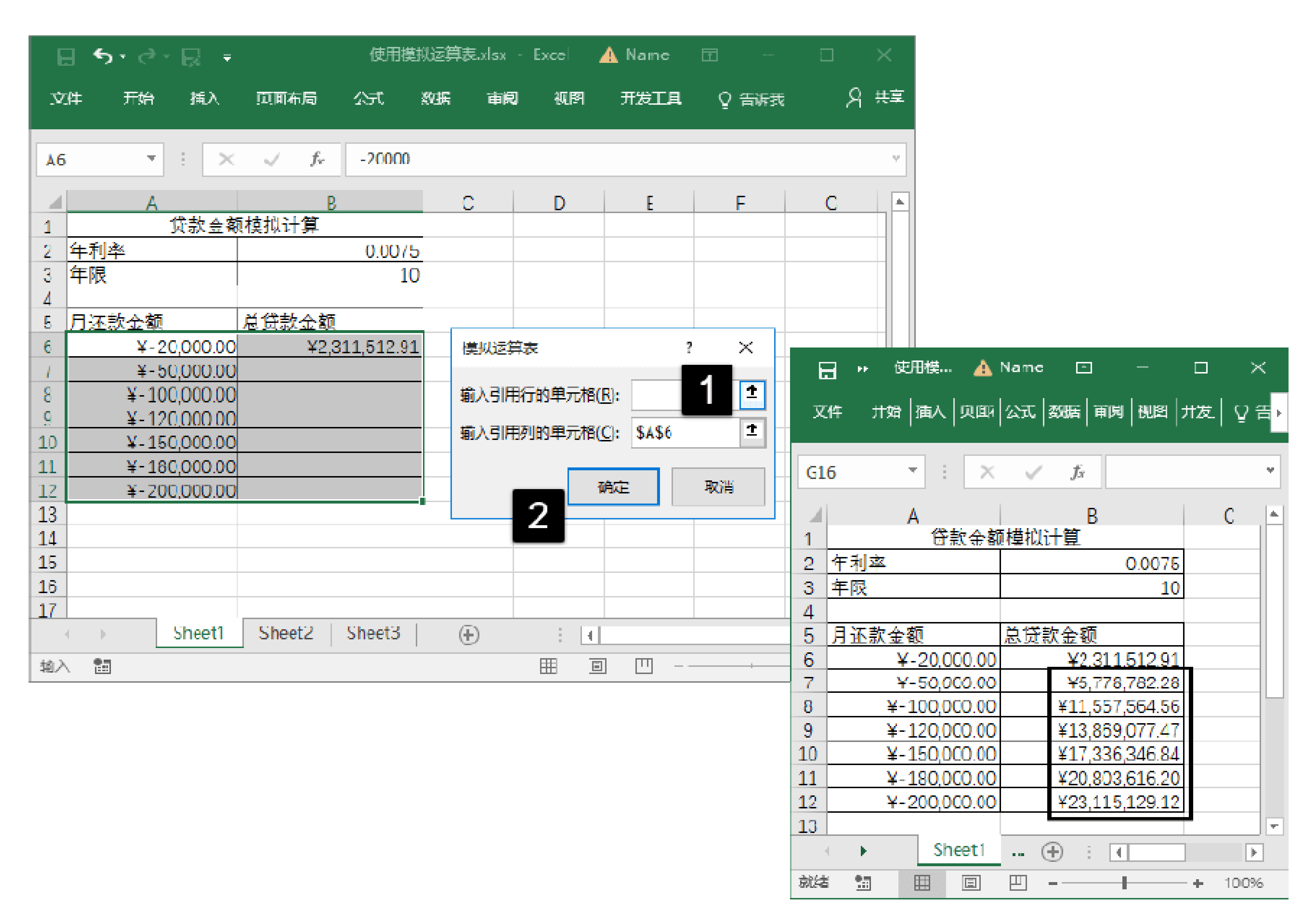


图 7.3　获得计算结果

注意

单变量模拟运算表中包括输入值和相应的结果值，输入值可以放置于一行或一列中。输入值放置在一行中称为行引用，放置在一列中称为列引用。因为本例的输入值为月还款金额，放置于一列中，所以在“模拟运算表”对话框中应该设置“输入引用列的单元格”。在选择了整个区域后，这里只需要指定列引用的第一个单元格就可以了。

7.1.2 使用双变量模拟运算表

在 Excel 中，模拟运算表是为了简化分析某些量值的变化对计算结果的影响而建立的一个数据表。如果可变化的量不是一个而是两个，那么就需要建立双变量模拟运算表了。还是上一小节的例子，如果该公司在贷款时可以选择贷款年限，这个时候在测算贷款金额时就需要使用双变量模拟运算表了。下面介绍双变量模拟运算表的具体使用方法。

（1）在工作表中输入数据并创建模拟运算表。这里，在 E4:J4 单元格区域中输入贷款年限，在 D5:D11 单元格区域中输入月还款金额，在 D4 单元格区域中输入计算公式“=PV(B2/12,B3*12,B4)”，如图 7.4 所示。

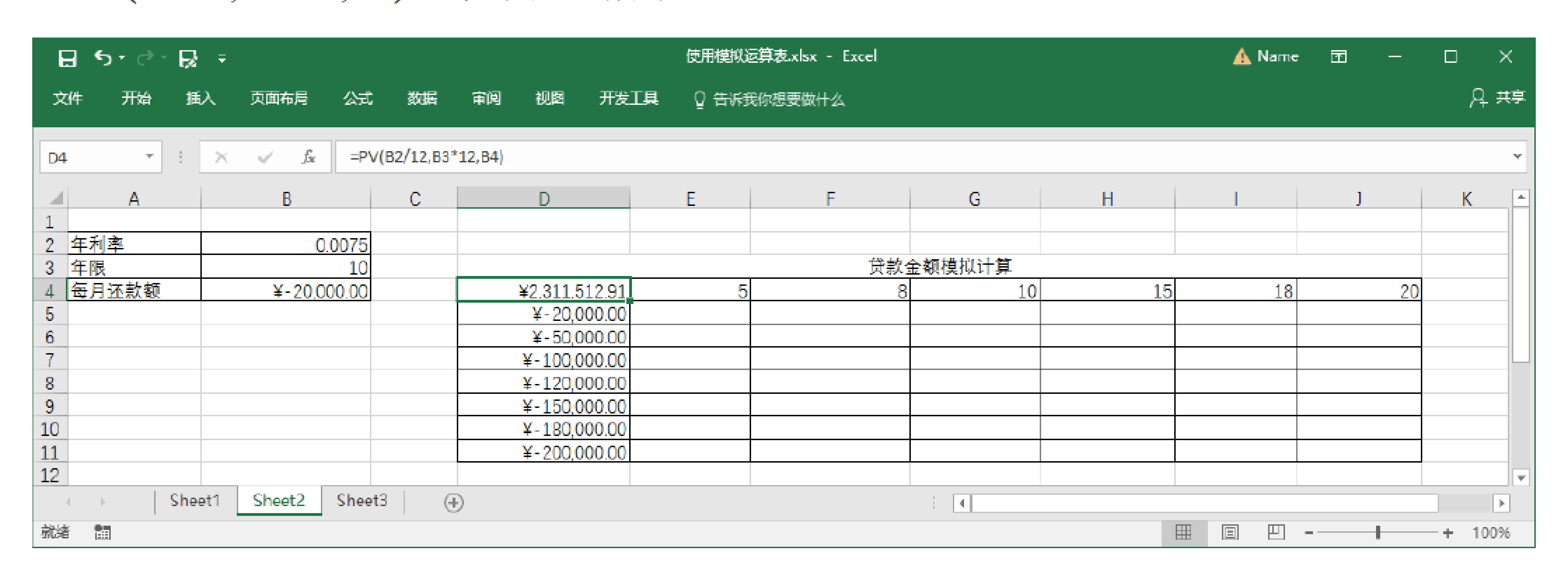


图 7.4 创建模拟运算表区域并输入公式

（2）选择模拟运算表区域，在“数据”选项卡的“预测”组中单击“模拟分析”按钮，在打开的下拉列表中选择“模拟运算表”选项，如图 7.5 所示。



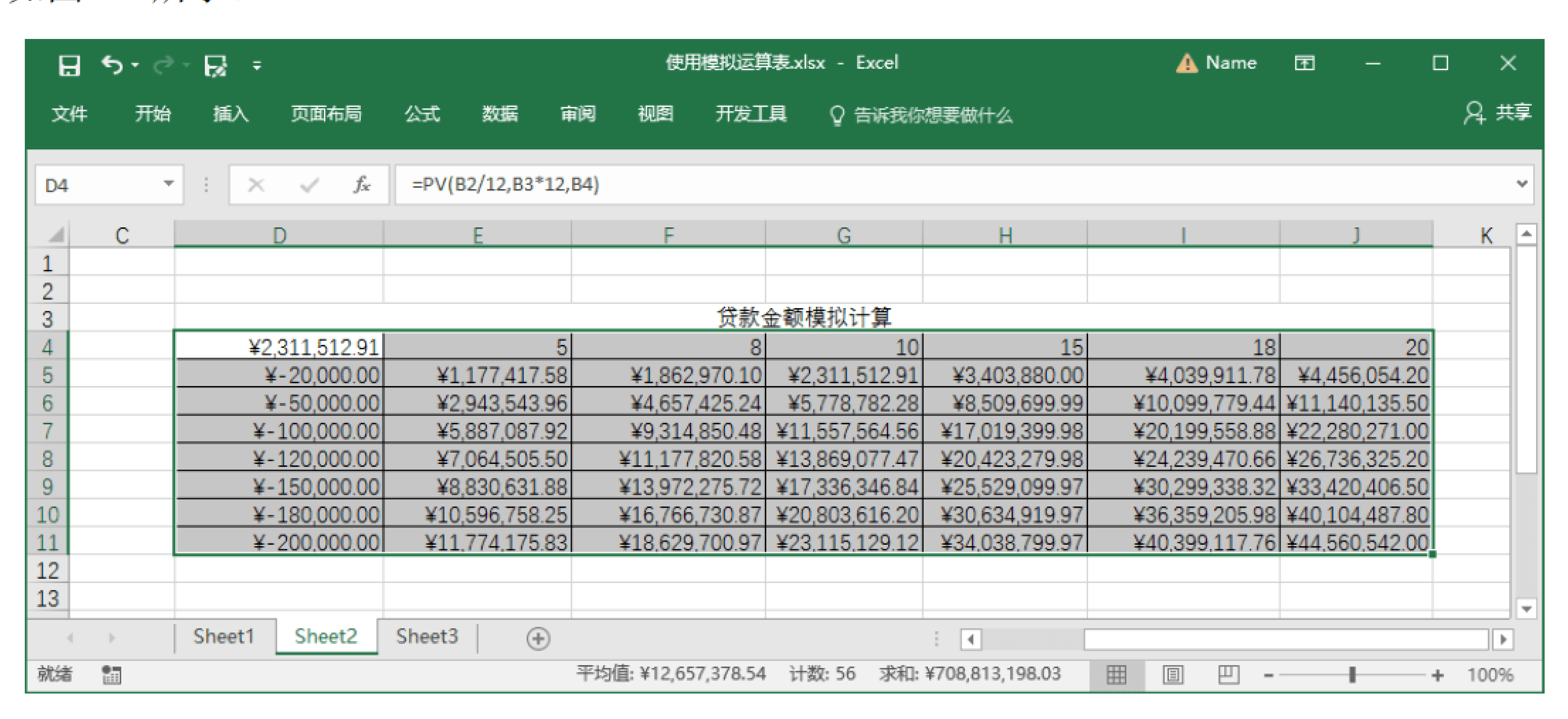
图 7.5 选择“模拟运算表”选项

（3）打开“模拟运算表”对话框，在“输入引用行的单元格”文本框中输入“年限”变量所在的单元格，在“输入引用列的单元格”文本框总输入“每月还款额”变量所在的单元格。

完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 7.6 所示。

图 7.6　“模拟运算表”对话框中的设置

（4）此时，在模拟运算表区域中将获得不同贷款年限的不同月还款金额对应的贷款额度，如图 7.7 所示。



¥2,311,512.91	5	8	10	15	18	20
¥-20,000.00	¥1,177,417.58	¥1,862,970.10	¥2,311,512.91	¥3,403,880.00	¥4,039,911.78	¥4,456,054.20
¥-50,000.00	¥2,943,543.96	¥4,657,425.24	¥5,778,782.28	¥8,509,699.99	¥10,099,779.44	¥11,140,135.50
¥-100,000.00	¥5,887,087.92	¥9,314,850.48	¥11,557,564.56	¥17,019,399.98	¥20,199,558.88	¥22,280,271.00
¥-120,000.00	¥7,064,505.50	¥11,177,820.58	¥13,869,077.47	¥20,423,279.98	¥24,239,470.66	¥26,736,325.20
¥-150,000.00	¥8,830,631.88	¥13,972,275.72	¥17,336,346.84	¥25,529,099.97	¥30,299,338.32	¥33,420,406.50
¥-180,000.00	¥10,596,758.25	¥16,766,730.87	¥20,803,616.20	¥30,634,919.97	¥36,359,205.98	¥40,104,487.80
¥-200,000.00	¥11,774,175.83	¥18,629,700.97	¥23,115,129.12	¥34,038,799.97	¥40,399,117.76	¥44,560,542.00

图 7.7　获得计算结果

7.2　使用方案分析

在对数据进行分析时，企业的决策者往往需要对特定的数据进行对比，这种对比很多时候是无法用肉眼来进行的。要解决此类问题，利用方案来进行分析是一种比较高效的方法。

7.2.1 创建方案

使用方案来对数据进行分析，首先需要创建方案，下面通过一个实例来介绍具体的操作方法。

某公司近期准备向银行贷款，有三家贷款银行可供选择。贷款需要考虑的一个因素就是每月还款额度，影响每月还款额的因素包括贷款金额、还款期限和银行利率。根据这几种因素的不同变化可以得到不同的值的组合。

三家贷款银行的贷款方案分别是：甲银行贷款 230 万，10 年还清，年利率为 7%；乙银行贷款 190 万，7 年还清，年利率为 6.5%；丙银行贷款 150 万，5 年还清，年利率为 6%，使用 Excel 的方案功能可以得到这三个方案的月还款额分别是多少。

（1）在工作表中输入甲银行的贷款方案对应的数据，这里在 B4 单元格中输入公式“=-PMT(B3/12,B2*12,B1)”，计算基于该数据的还款金额，如图 7.8 所示。

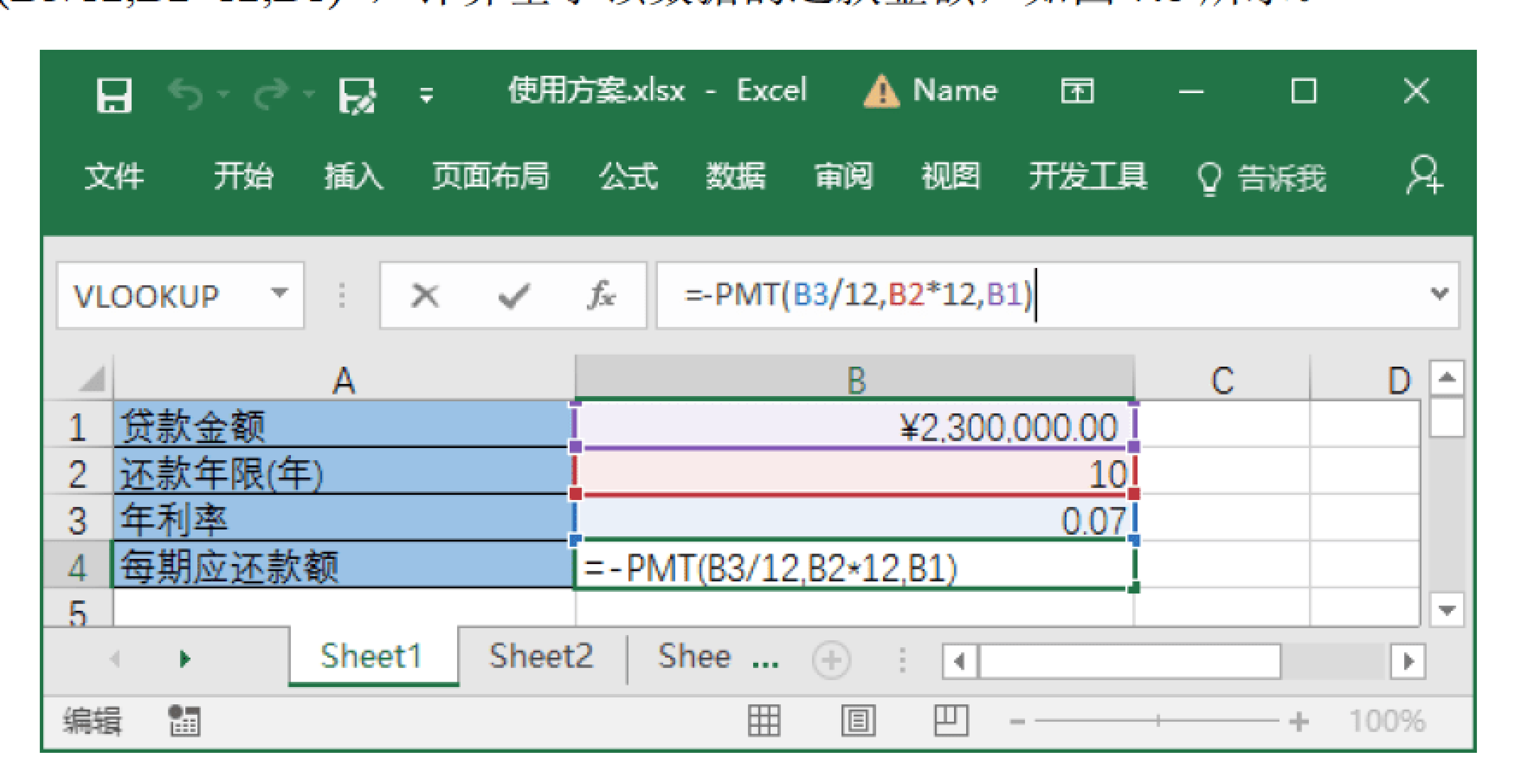


图 7.8　输入公式计算还款额

（2）在“数据”选项卡的“预测”组中单击“模拟分析”按钮，在打开的下拉列表中选择“方案管理器”选项，如图 7.9 所示。

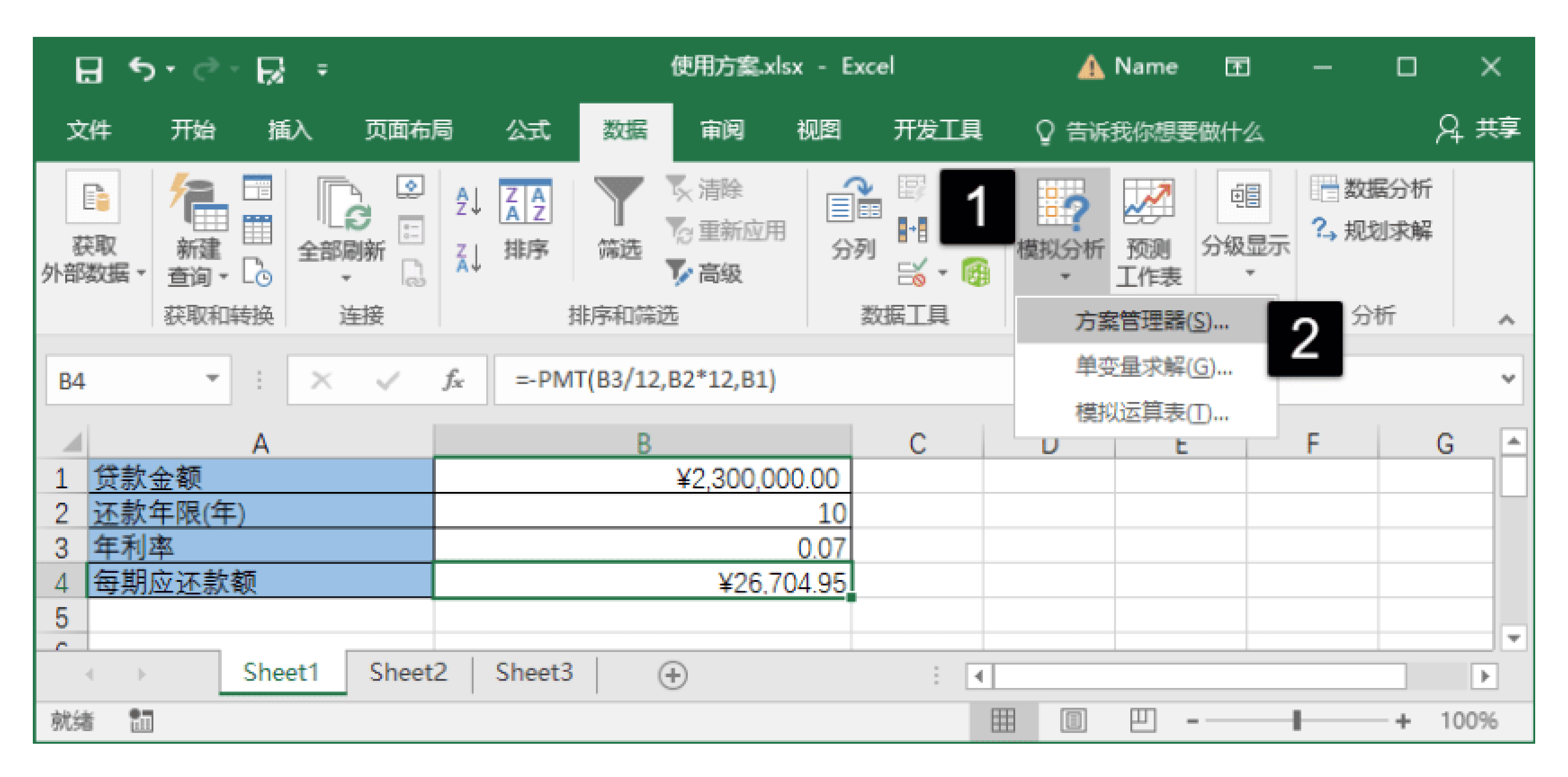


图 7.9　选择“方案管理器”选项

（3）打开“方案管理器”对话框，单击“添加”按钮打开“编辑方案”对话框，在“方案名”文本框中设置方案名称，在“可变单元格”文本框中输入关键因素所在的单元格地址。单击“确定”按钮将打开“方案变量值”对话框，如图 7.10 所示，该对话框中的三个文本框中将显示工作表中对应的数据，单击“确定”按钮即可创建第一个方案，如图 7.11 所示。

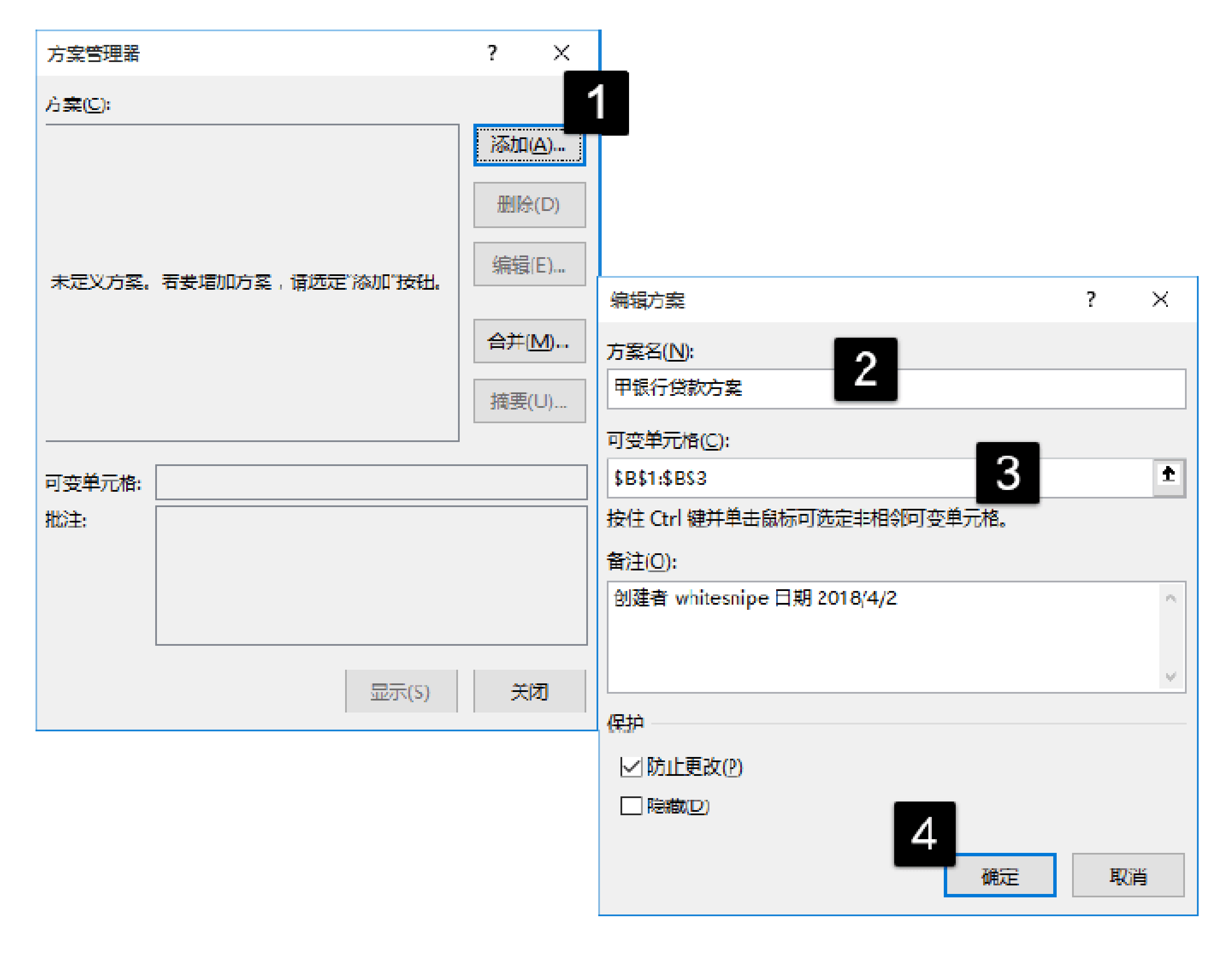


图 7.10　创建方案

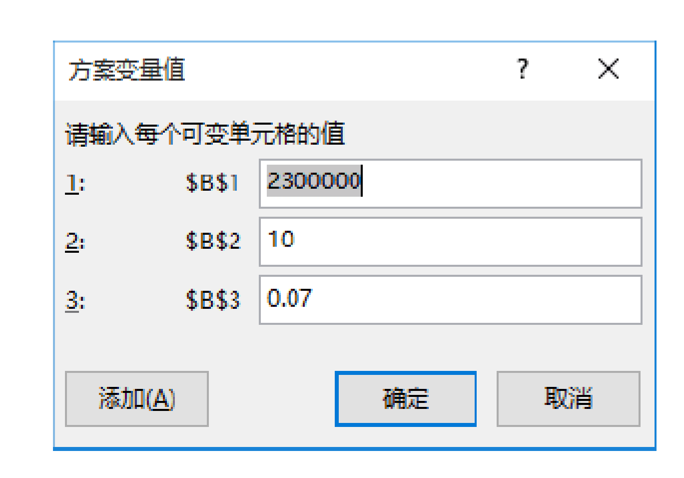


图 7.11　显示对应数据

（4）在“方案管理器”对话框中再次单击“添加”按钮，打开“编辑方案”对话框，将“方案名”设置为“乙银行贷款方案”，“可变单元格”设置不变，单击“确定”按钮打开“方案变量值”对话框，对方案变量值进行设置，如图 7.12 所示。使用相同的方法设置“丙银行贷款方案”，如图 7.13 所示。

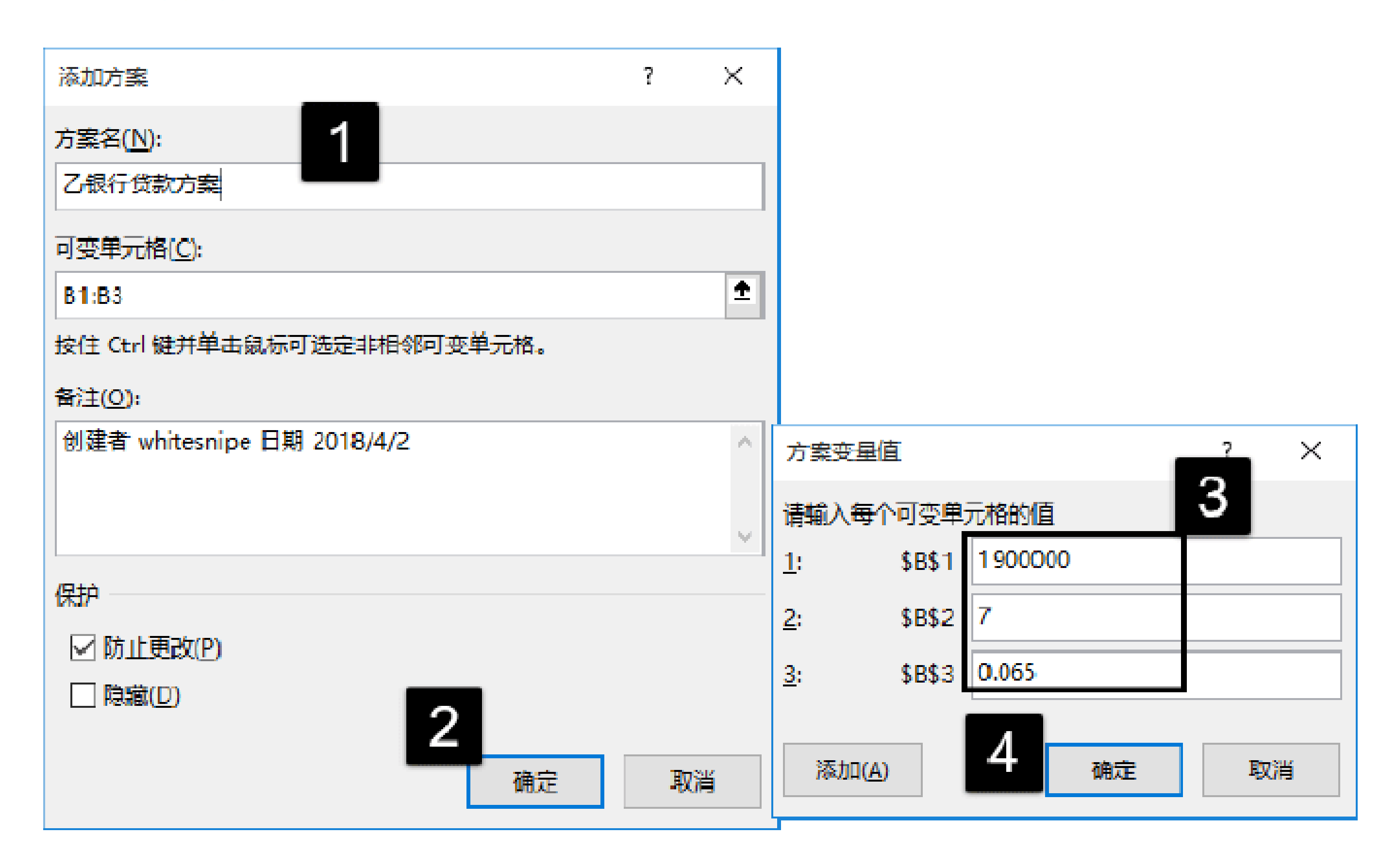


图 7.12　添加乙银行贷款方案

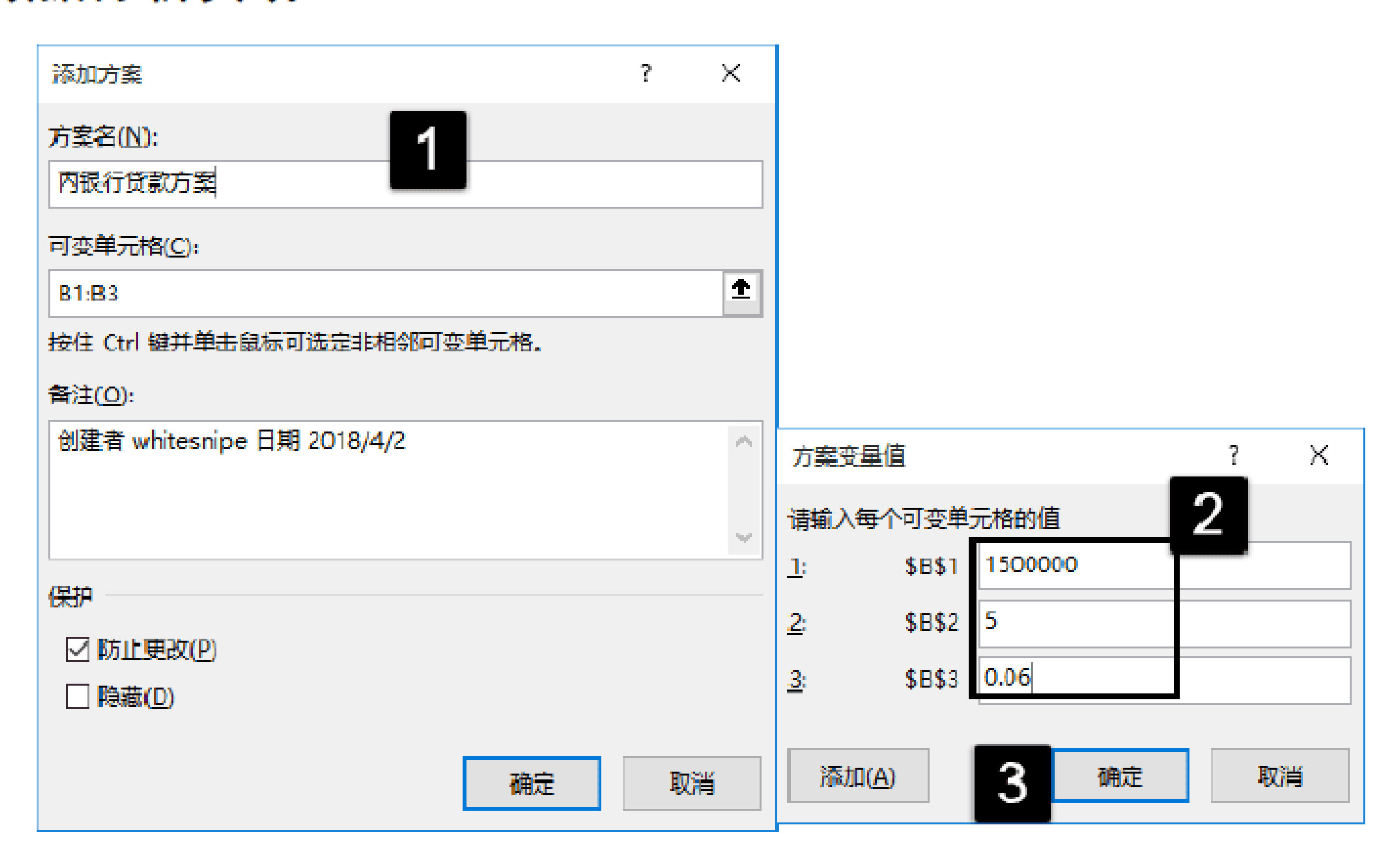


图 7.13　添加丙银行贷款方案

（5）完成方案添加后，在“方案管理器”对话框中将显示创建的方案。选择一个方案后单击“显示”按钮，在工作表中将显示该方案对应的数据，如这里可以看到在丙银行贷款的贷款金额、年限、年利率和每期还款额，如图 7.14 所示。

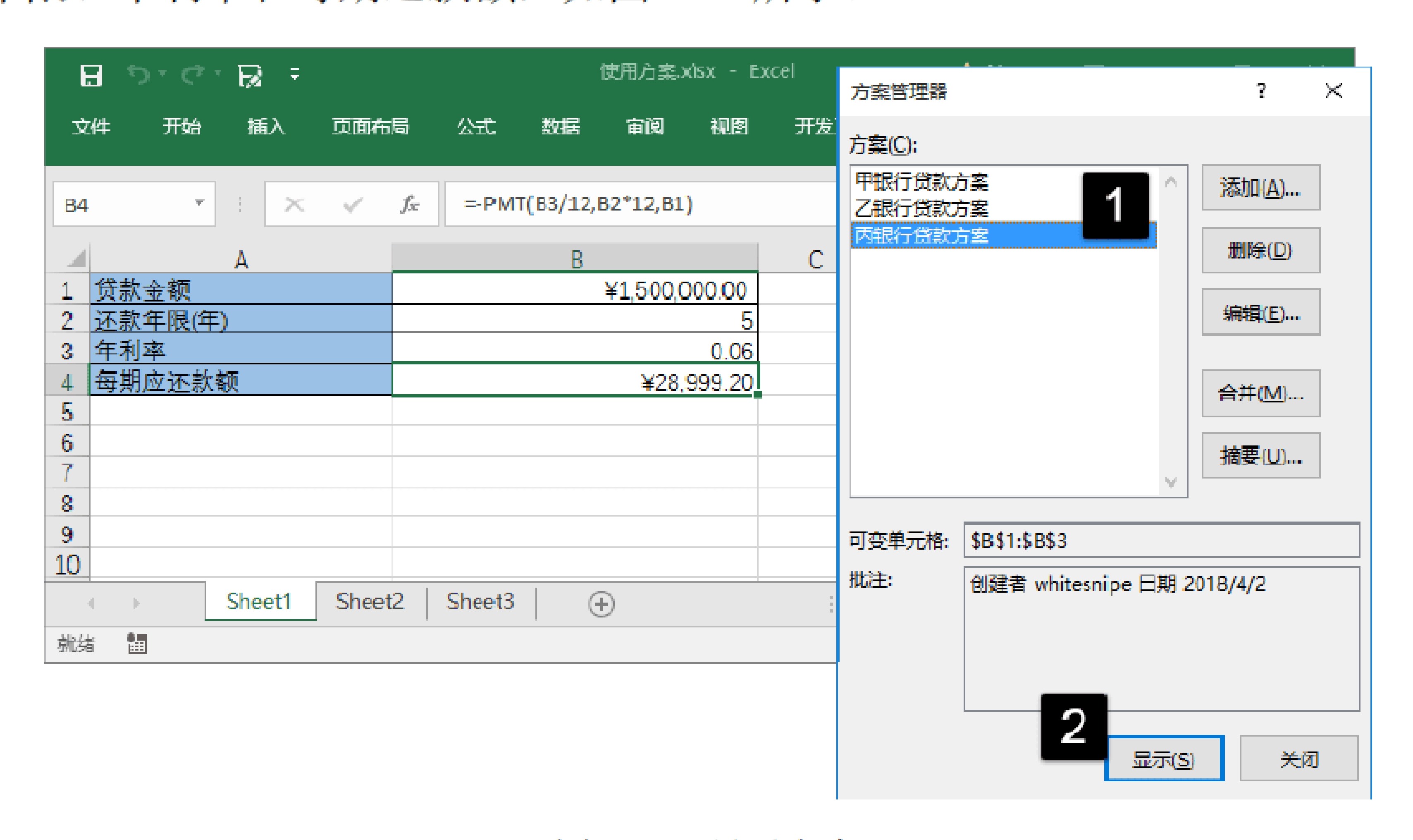


图 7.14　显示方案

7.2.2　以报告形式显示方案

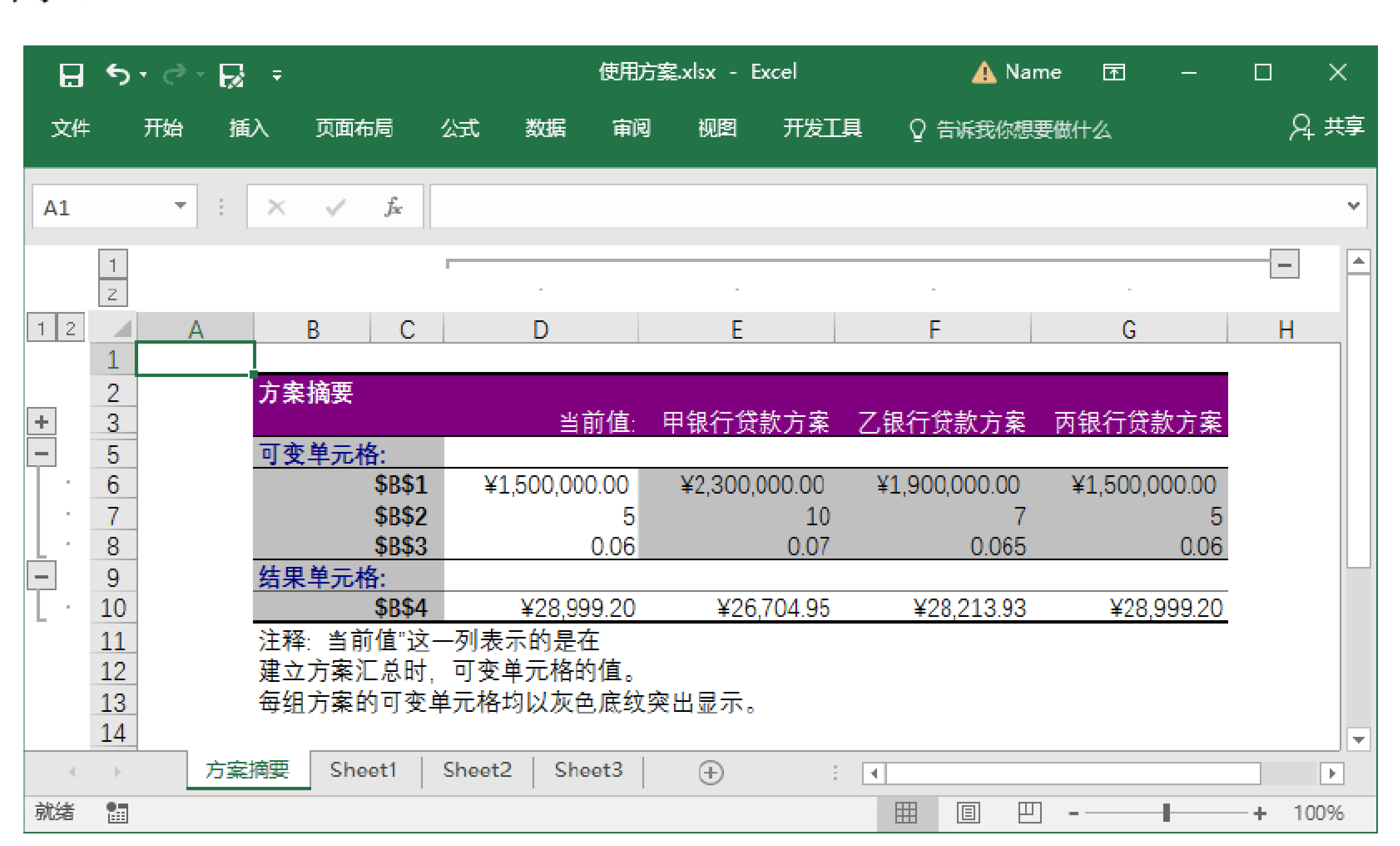
如上一小节介绍那样，使用“方案管理器”对话框可以查看各个方案的数据。这种显示方案的功能有一个缺点，那就是每次只能显示一种方案的数据，如果想要对比分析各个方案的数据，这种方式就不太方便了。要解决这个问题，可以在创建方案后生成方案报告，以方便数据的对比分析。这也是轶凡商贸财会部的分析师王丹在最终的分析报告中采用的数据呈现方式。

（1）在“方案管理器”对话框中单击“摘要”按钮，打开“方案摘要”对话框，在此进行相关的设置，如图 7.15 所示。



图 7.15　在“方案摘要”对话框中进行设置

（2）单击“确定”按钮关闭“方案摘要”对话框，即可在新的工作表中生成方案摘要，如图 7.16 所示。



方案摘要	当前值:	甲银行贷款方案	乙银行贷款方案	丙银行贷款方案
可变单元格:				
$B$1	¥1,500,000.00	¥2,300,000.00	¥1,900,000.00	¥1,500,000.00
$B$2	5	10	7	5
$B$3	0.06	0.07	0.065	0.06
结果单元格:				
$B$4	¥28,999.20	¥26,704.95	¥28,213.93	¥28,999.20

注释：当前值"这一列表示的是在
建立方案汇总时，可变单元格的值。
每组方案的可变单元格均以灰色底纹突出显示。

图 7.16　生成方案摘要

注意

Excel 提供了两种类型的摘要报告供用户选择。在“方案摘要”对话框中如果选中“方案摘要”单选按钮，那么方案摘要将以大纲的形式显示；如果选中“方案数据透视表”单选按钮，那么方案摘要将以数据透视表的形式显示，如图 7.17 所示。“方案摘要”对话框中的“结果单元格”用于指定作为最终分析指标的数据所在的单元格，一般 Excel 会推荐一个目标，用户也可以根据自己的需要进行设置。另外，生成的报告会放置在一个新的独立的工作表中，当方案数据或方案发生改变时，这个报告中的内容不会自动更新。因此，如果要改变方案，就需要重新创建方案摘要报告。

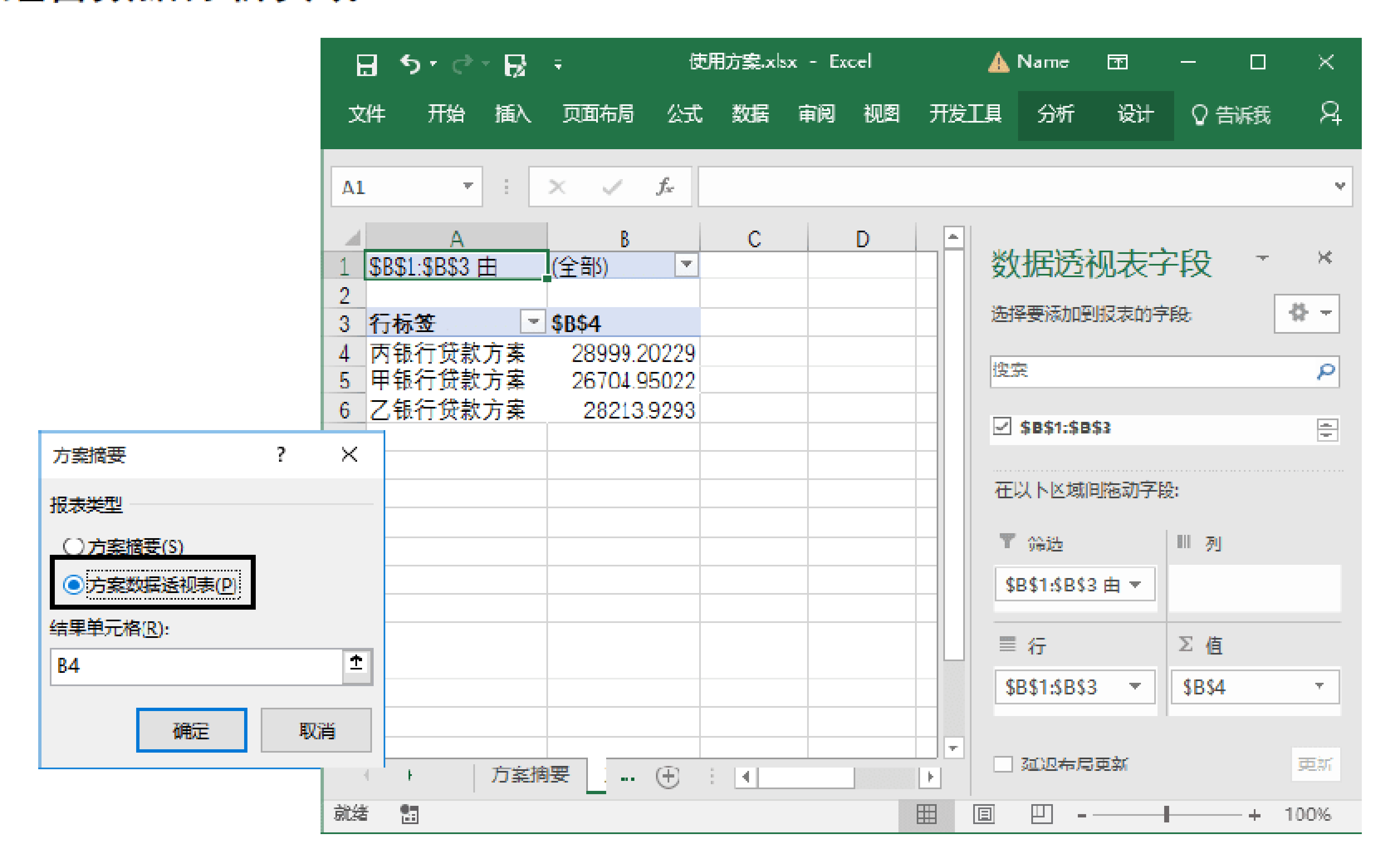


图 7.17　生成方案数据透视表

7.2.3　编辑方案

完成方案的创建后，可以根据需要对方案进行编辑修改。对方案进行修改，可以按照下面的方法进行操作。

（1）打开“方案管理器”对话框后单击“编辑”按钮，打开“编辑方案”对话框，对“方案名”和“可变单元格”进行修改，如图 7.18 所示。

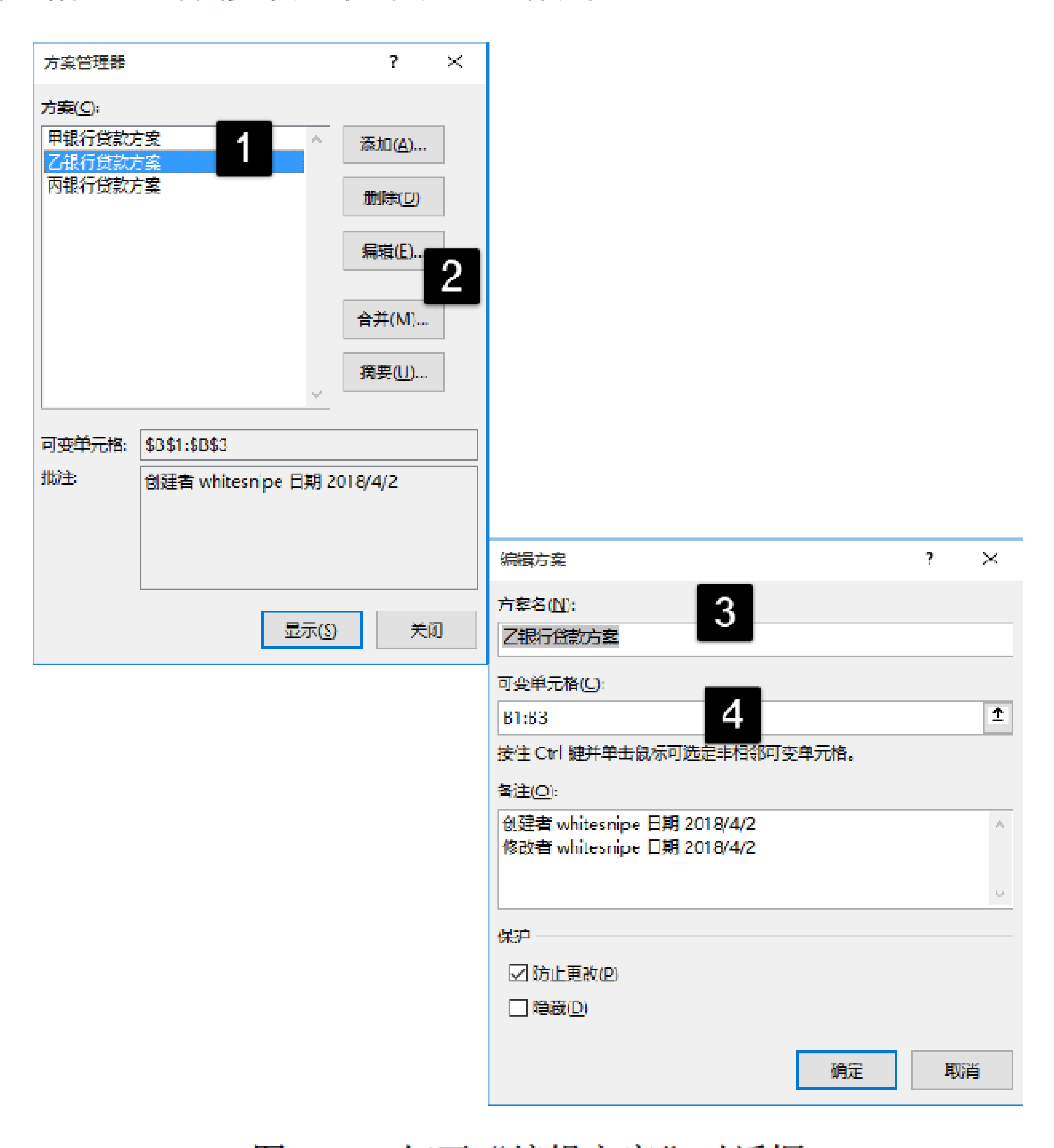


图 7.18　打开“编辑方案”对话框

（2）如果需要编辑方案数据，可以单击“编辑方案”对话框中的“确定”按钮打开“方案变量值”对话框，使用该对话框即可对方案值进行修改，如图 7.19 所示。

（3）如果某个方案不需要了，可以在“方案管理器”对话框中选择该方案，单击“删除”按钮将其删除，如图 7.20 所示。

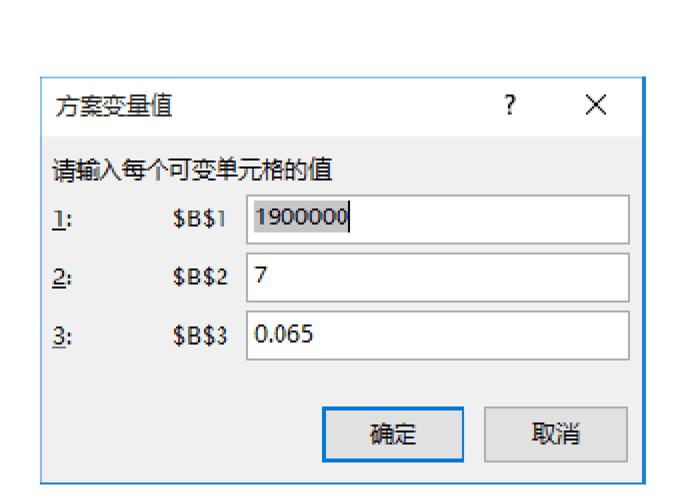


图 7.19 “方案变量值”对话框

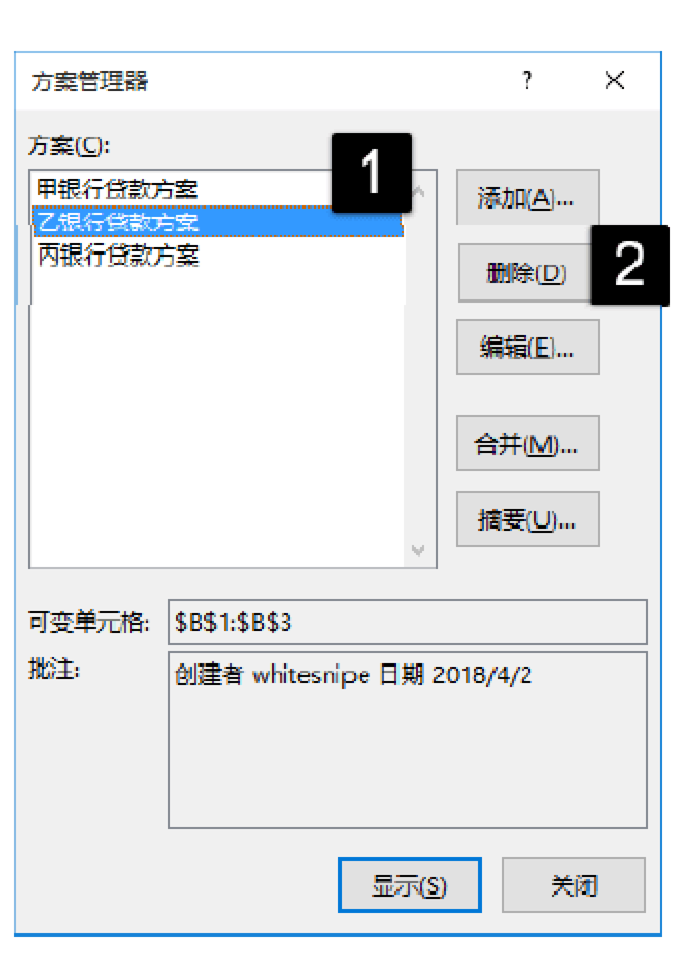


图 7.20 删除方案

7.2.4 汇总方案

当方案位于不同的 Excel 文档时，使用汇总方案功能可以十分便捷地将这些方案汇总到一个 Excel 文档中，以方便比对。下面介绍汇总方案的操作方法。

（1）打开包含有方案的 Excel 文档，在当前文档中打开“方案管理器”对话框，单击“合并”按钮打开“合并方案”对话框，在“工作簿”下拉列表中选择需要合并的方案所在的工作簿，在“工作表”列表框中选择方案所在的工作表，如图 7.21 所示。

（2）完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，此时可以看到“方案”列表框中列出了合并后的方案，如图 7.22 所示。根据需要生成方案报告即可。

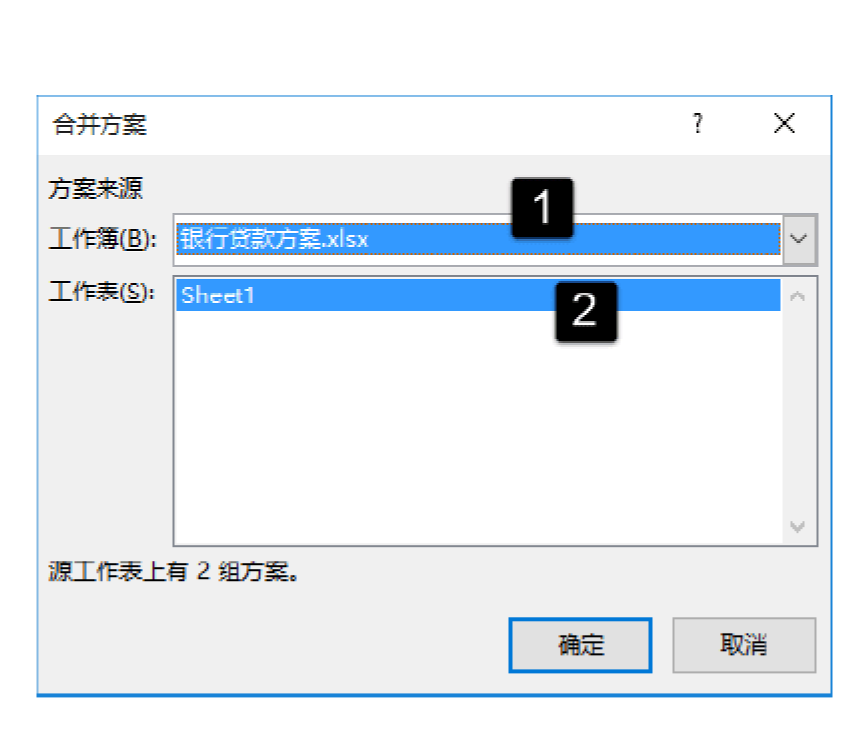


图 7.21 “合并方案”对话框

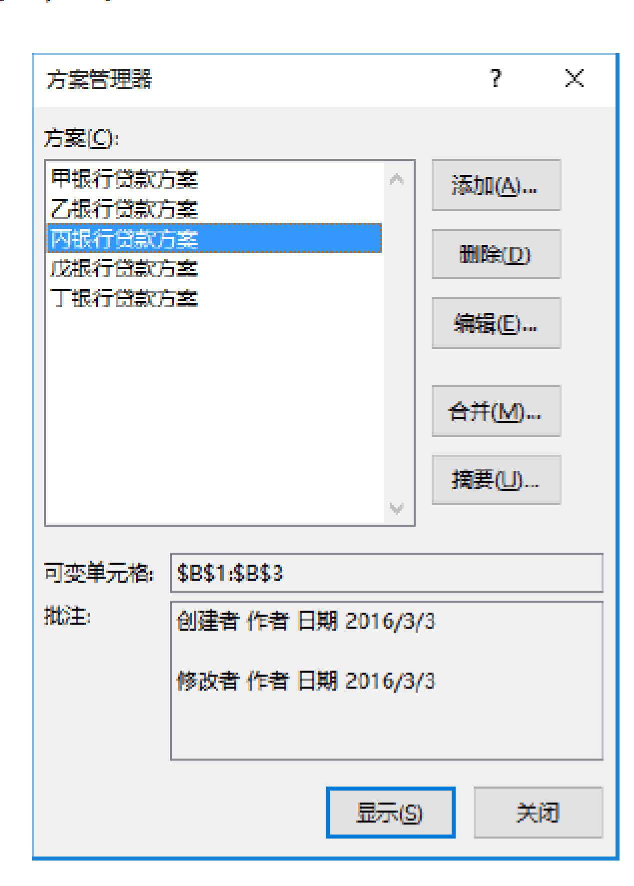


图 7.22 生成方案报告

7.3　使用规划求解

在实际工作中，经常会遇到规划的问题。规划问题需要对数据进行规划分析，找到解决问题的最优方案以便能够合理地利用有效资源，获得最好的工作效果。规划问题中往往会涉及众多关联因素和复杂的数量关系，仅凭借经验进行简单计算是不行的，利用 Excel 提供的规划求解工具能够方便快捷地获得需要的最佳方案。

7.3.1　认识规划求解

Excel 的规划求解功能实际上是一个加载宏，是由一组命令构成的一个子程序，其可以求出线性和非线性数学规划问题的最优解和最优值。一个规划求解问题一般包括三部分：

- 可变单元格：用于放置问题中待解决的未知因素，也就是变量。一个规划求解问题中可以包含一个变量，也可以包含多个变量。因此可变单元格可以是一个，也可以是多个。可变单元格也可称为决策变量，一组决策变量就代表了一个规划求解方案。
- 目标函数：表示规划求解要求达到的最终目标。一般来说，目标函数是规划模型中可变量的函数。目标函数是规划求解的关键，可以是线性函数，也可以是非线性函数。
- 约束条件：是实现目标的限制条件。约束条件与规划求解问题有着密切的关系，对可变单元格中的值起着限制作用。约束条件可以是等式也可以是不等式。

针对规划求解的组成要素，创建规划求解一般采用如下步骤：

- 创建模型。将需要求解问题的已知数据输入到 Excel 工作表中，并在相关单元格中输入计算公式。这是一个重要步骤，在进行求解之前必须要确定求解的目的、要求、已知数据和变化数据的约束条件等。
- 选择一个单元格用于存储目标函数，这个单元格称为目标单元格。在这个单元格中使用公式的形式定义目标函数。
- 选定与决策变量个数相同的单元格，这样的单元格就是所谓的可变单元格，单元格用于存储决策变量。
- 打开“规划求解参数”对话框，对目标、可变单元格和约束条件等内容进行设置，完成后即可对设置模型进行求解。

默认情况下，加载宏并不会显示在 Excel 的功能区中。因此，要使用该功能，应该先在功能区中添加该按钮。具体操作方法如下：

（1）打开“Excel 选项”对话框，在左侧列表中选择“加载项”选项，在右侧“管理”列表中选择“Excel 加载项”选项，单击其后的“转到”按钮，如图 7.23 所示。

（2）打开“加载宏”对话框，在“可用加载宏”列表框中选中“规划求解加载项”复选框，如图 7.24 所示。此时将加载该加载宏，在功能区中显示功能按钮。

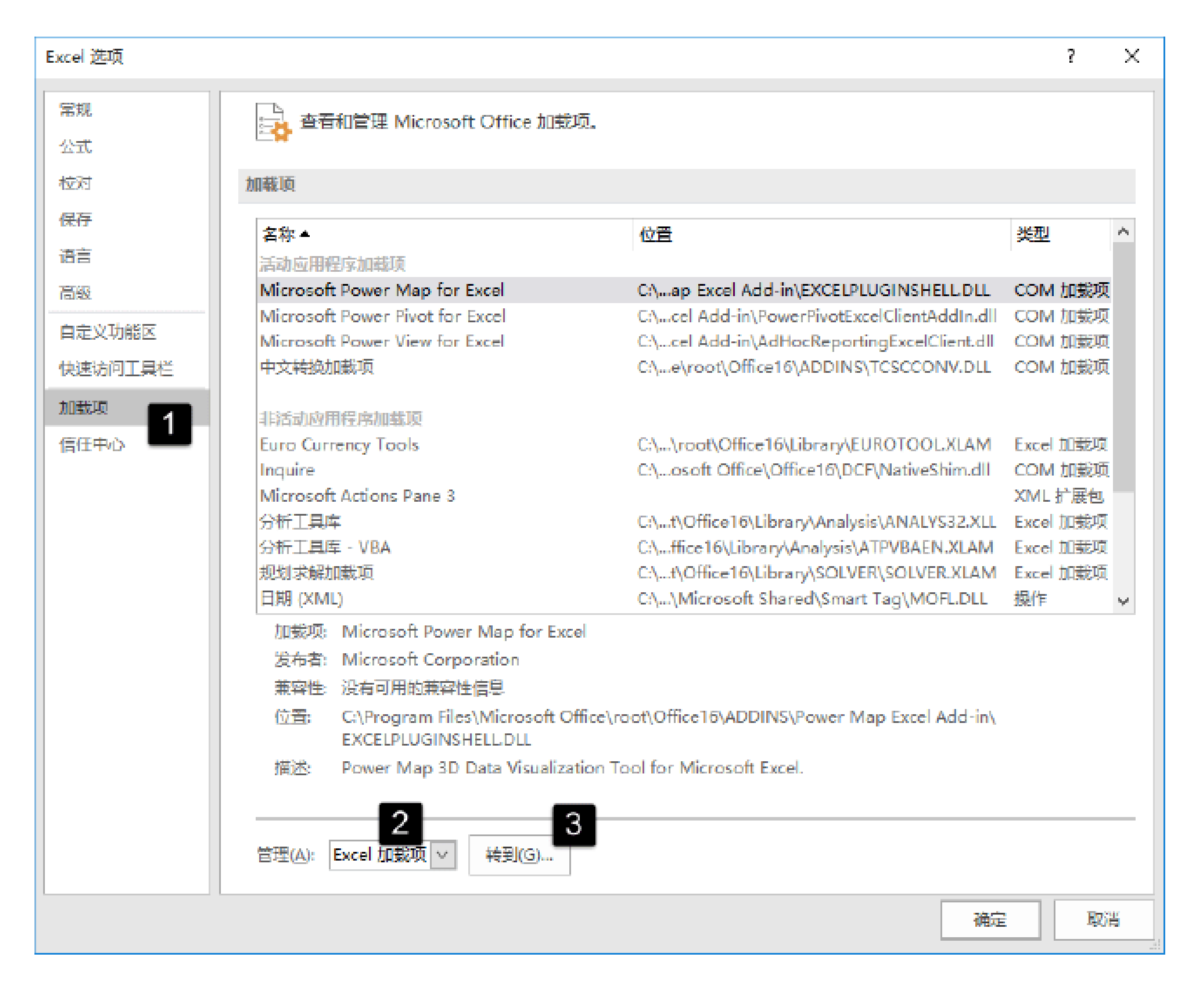


图 7.23 “Excel 选项”对话框

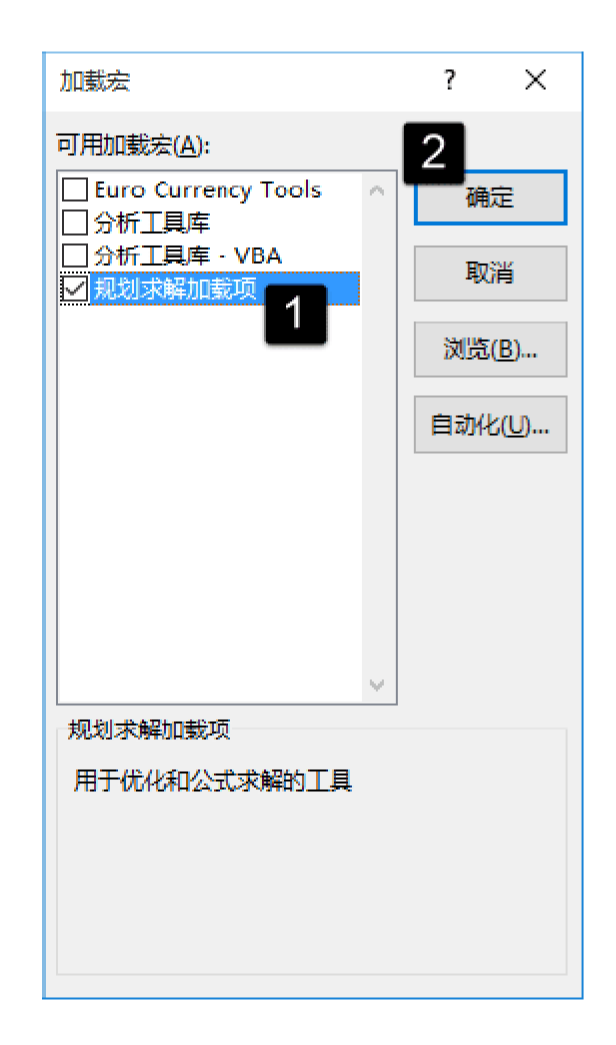
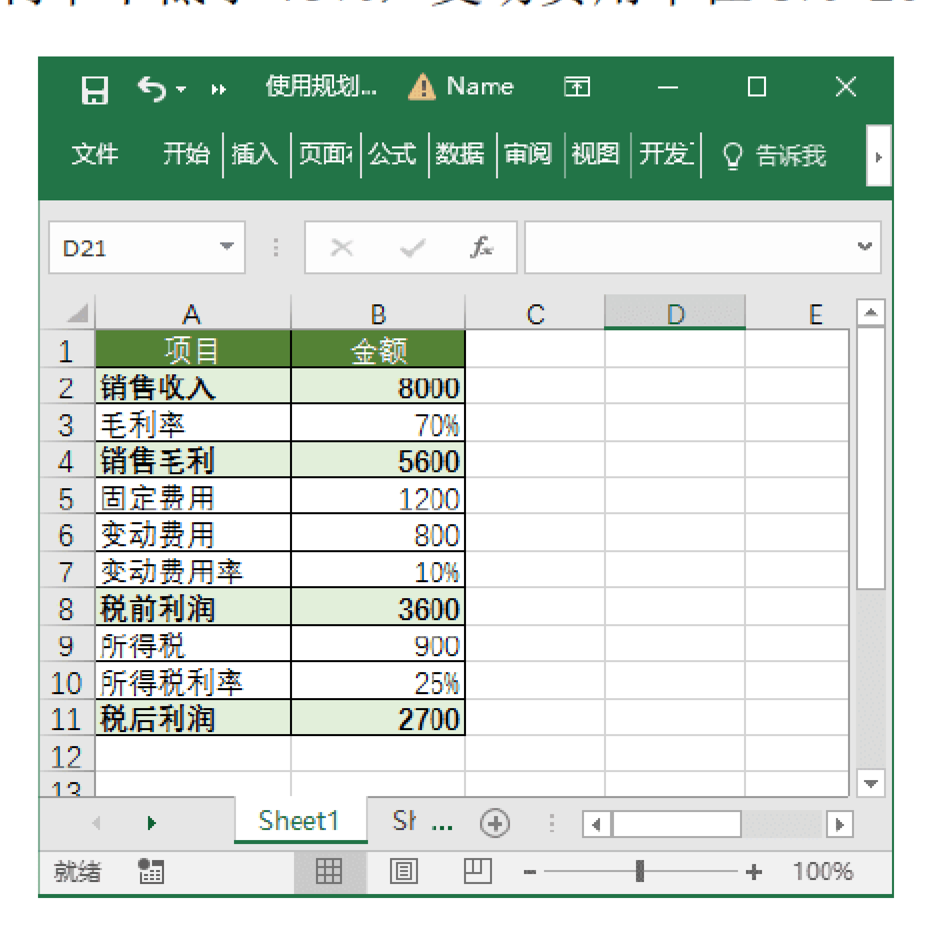


图 7.24 “加载宏”对话框

7.3.2 创建规划求解

规划求解是一种假设分析工具，实际上是一组命令的组合。规划求解可以将目标单元格中的公式相关联的一组单元格中的数值进行调整，在目标单元格中计算出一个最佳结果。下面介绍规划求解的创建方法。

（1）建立规划求解模型。这里首先建立工作表，如图 7.25 所示，这是一个年度经营预算表，固定费用和所得税率是一个固定值，预计今年的销售收入超过 8500 万元，税后利润要达到 3000 万。预测今年的毛利率不低于 75%，变动费用率在 8%~20%。



项目	金额
销售收入	8000
毛利率	70%
销售毛利	5600
固定费用	1200
变动费用	800
变动费用率	10%
税前利润	3600
所得税	900
所得税利率	25%
税后利润	2700

图 7.25 年度经验预算表

（2）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“规划求解”按钮，如图 7.26 所示。此时将打开“规划求解参数”对话框，在“设置目标”文本框中输入放置“税后利润”值的单元格地址，选中“目标值”单选按钮，同时在其后的文本框中输入希望的目标值。在“通过更改可变

单元格”文本框中输入可变单元格地址，完成设置后单击“添加”按钮，如图 7.27 所示。

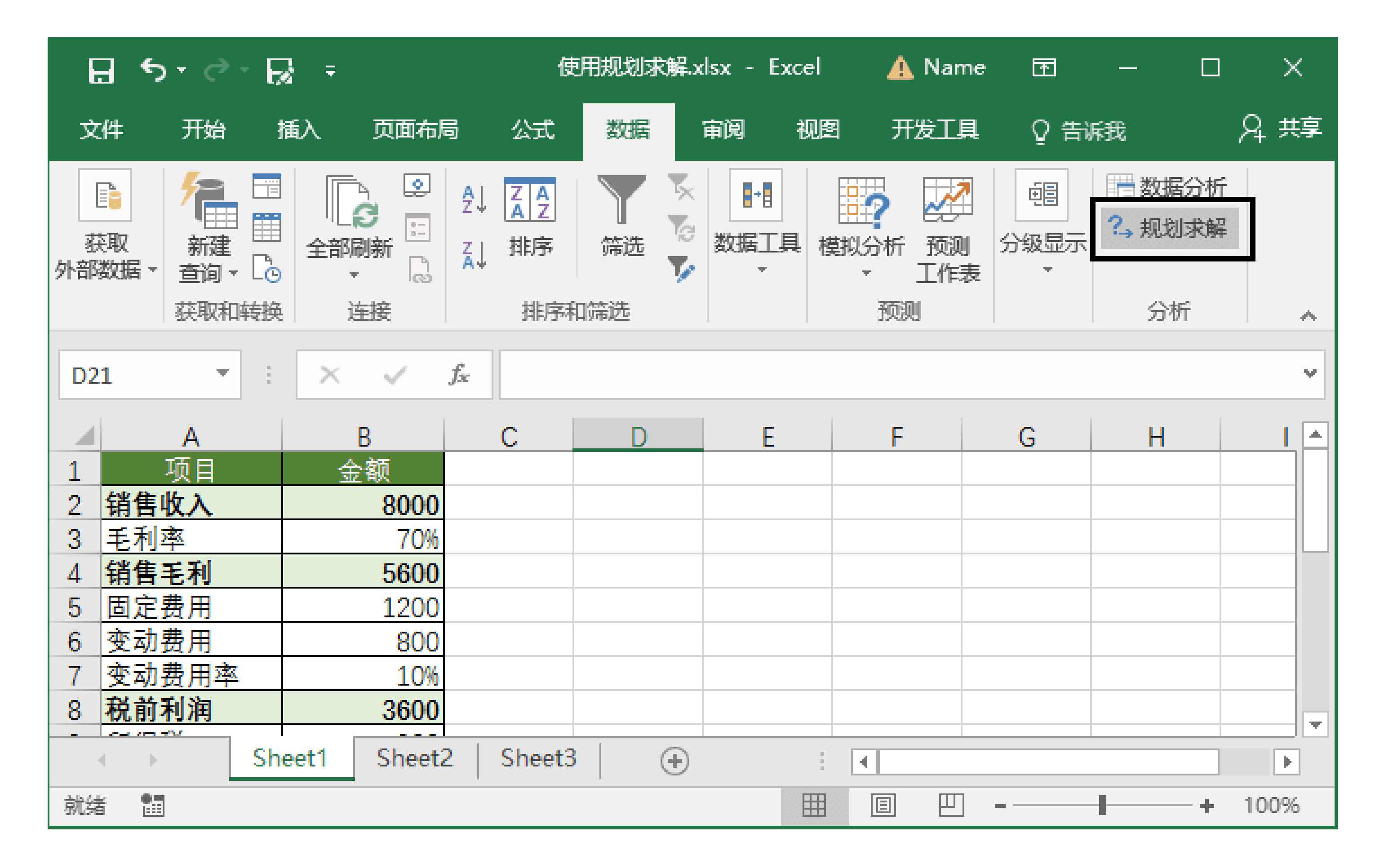


图 7.26　单击“规划求解”按钮

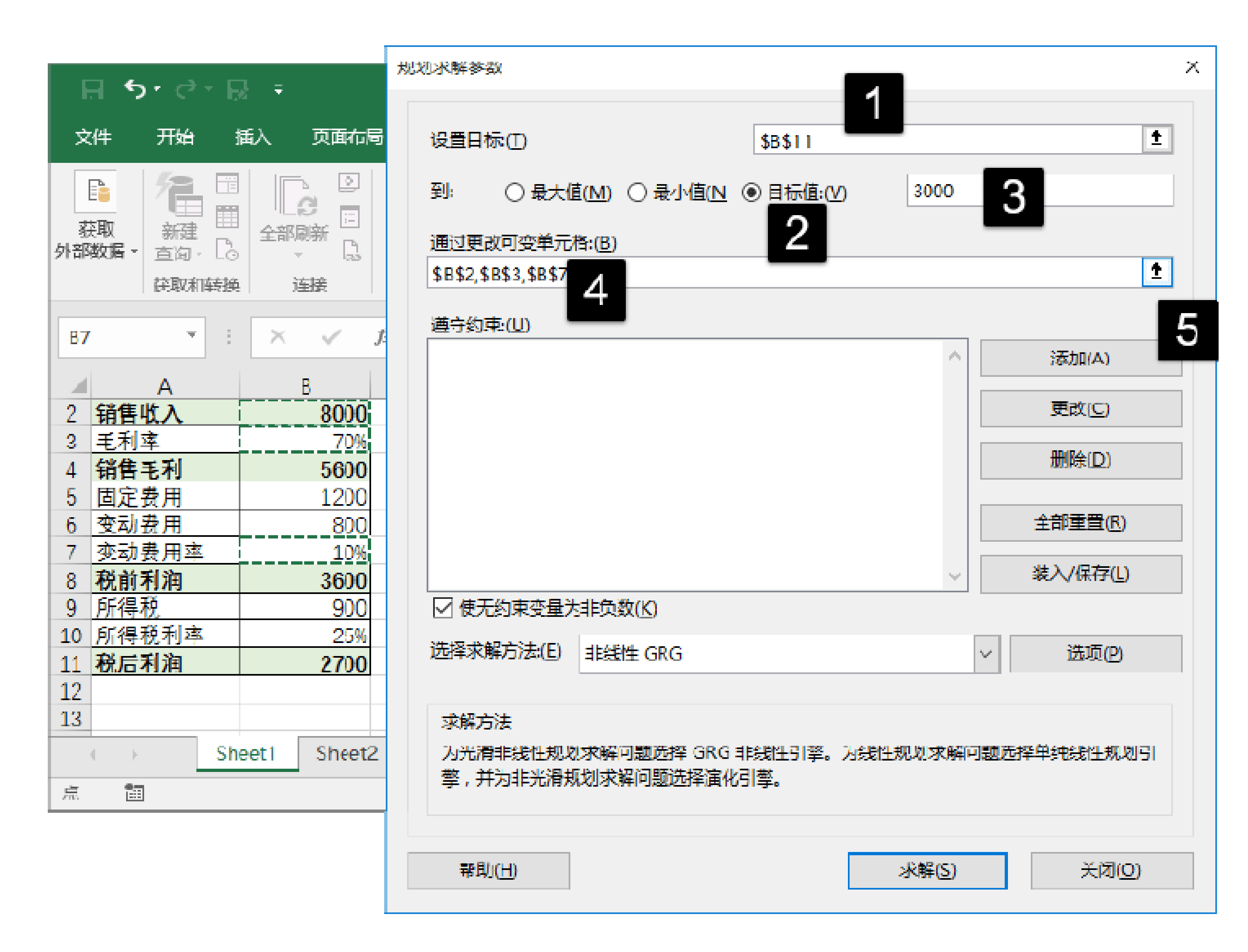


图 7.27　在“规划求解参数”对话框中的设置

注意

在“通过更改可变单元格”文本框中输入单元格地址时，使用英文状态下的逗号“,”来分隔多个单元格。也可以单击对话框右侧的按钮将对话框收起，然后按住 Ctrl 键单击工作表中的单元格获得多个单元格地址。

（3）打开“添加约束”对话框，在“单元格引用”文本框中输入放置“销售收入”值的单元格地址，在其后的下拉列表中选择“>=”选项，在“约束”文本框中输入数值 8500，如图 7.28 所示。单击“添加”按钮添加这个约束条件的设置，这里的设置表示销售收入大于等于 8500 万元。

（4）添加“毛利率”的约束条件，这里毛利率的值要不低于 75%，如图 7.29 所示。添加

“变动费用率”的约束条件，该值限制在 8%~10%，如图 7.30 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。



图 7.28　设置第一个约束条件

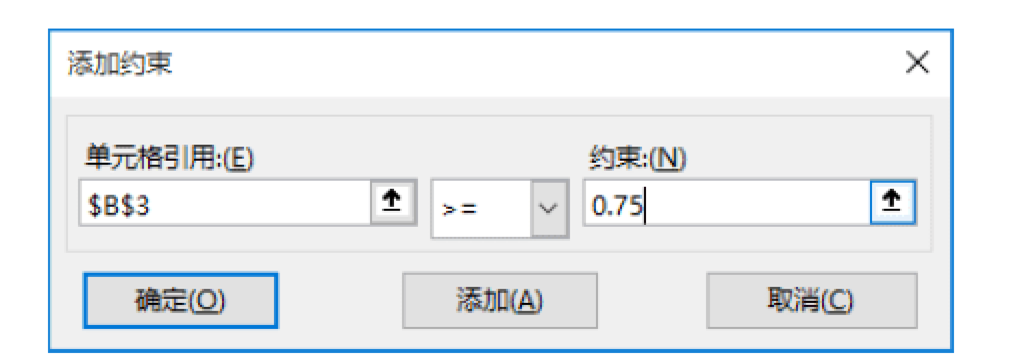


图 7.29　添加“毛利率”约束条件

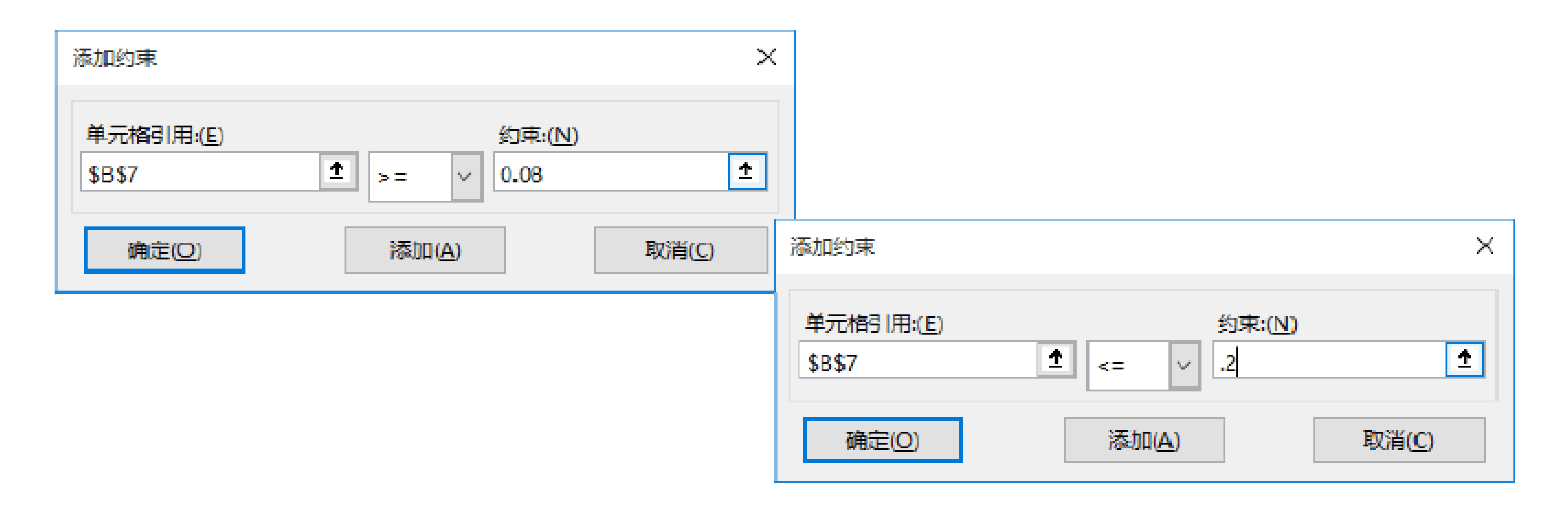


图 7.30　添加“变动费用率”约束条件

（5）回到“规划求解参数”对话框，在“遵守约束”列表框中将列出添加的约束条件，如图 7.31 所示。单击“求解”按钮，打开“规划求解结果”对话框，将提示“规划求解找到一解，可满足所有的约束及最优状况。”此时，工作表中的数据将同步更新为计算结果。如果需要保留规划求解的值，可以选中“保留规划求解的解”单选按钮，如图 7.32 示。单击“确定”按钮关闭对话框获得需要的结果，如图 7.33 所示。

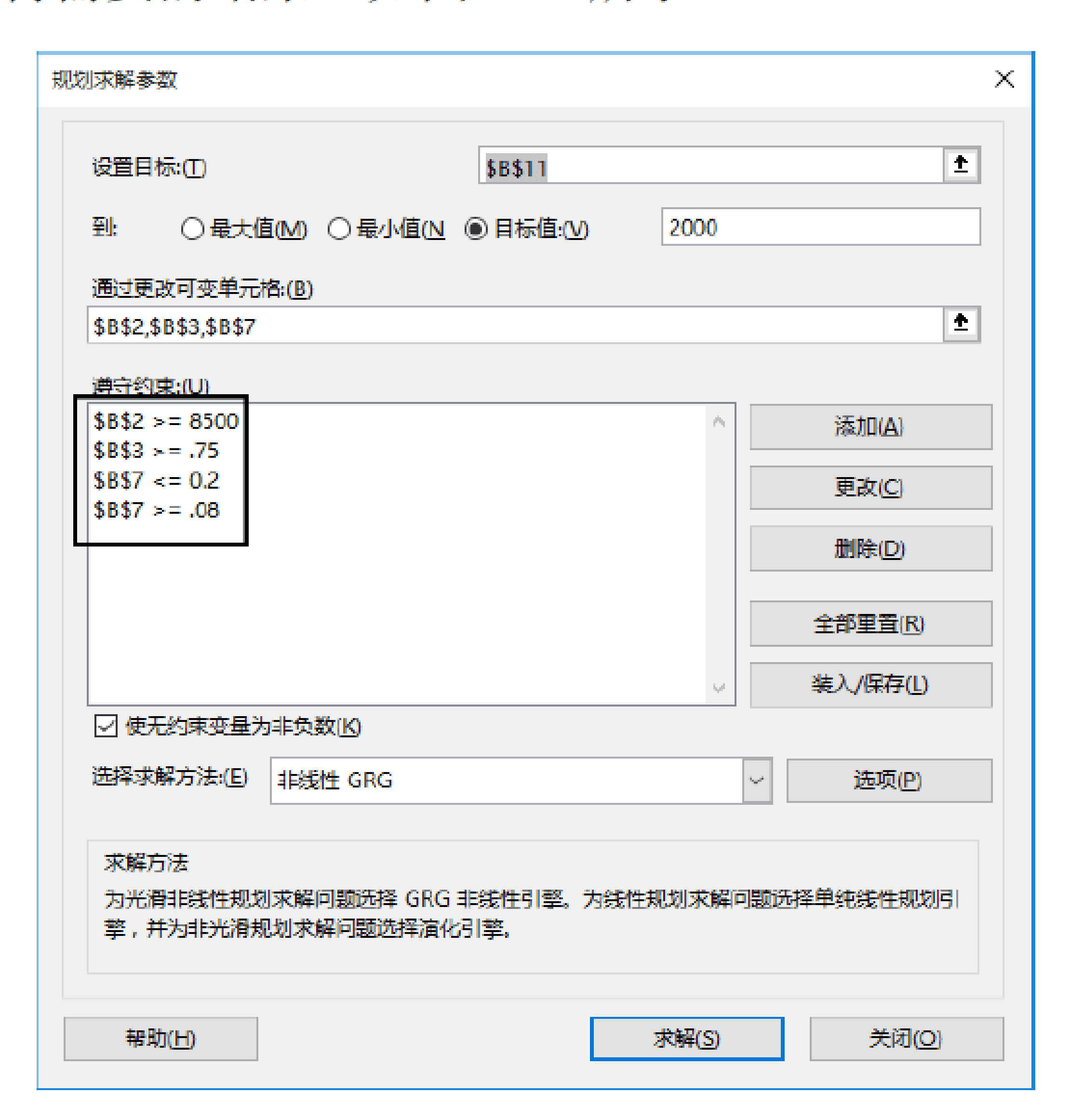


图 7.31　显示约束条件



图 7.32　“规划求解结果”对话框

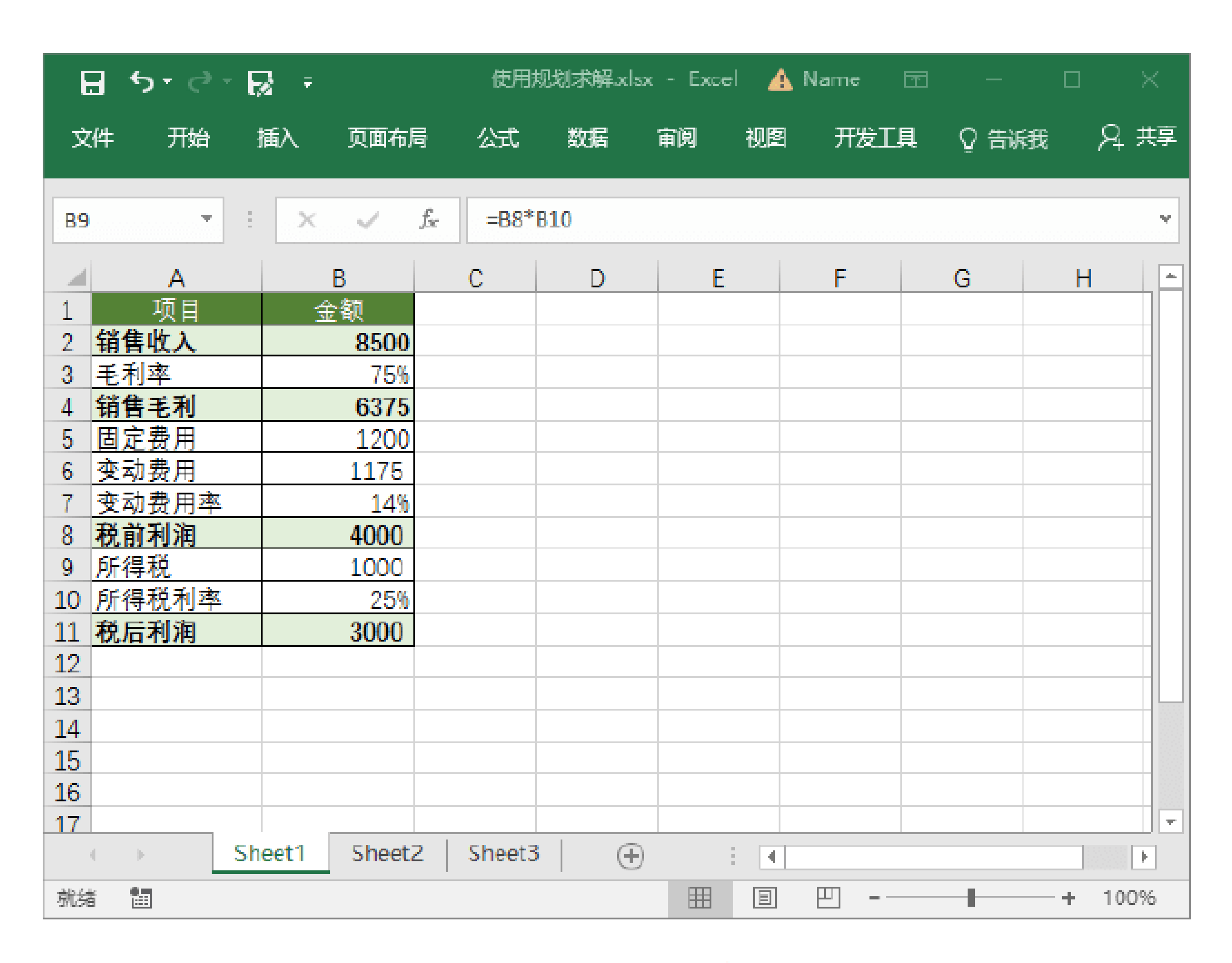


图 7.33　获得结果

7.3.3　生成规划求解报告

使用规划求解功能，可以直接在原工作表中显示求解的结果，但是显示的数据比较单一，并不能够帮助分析师深入分析。此时，可以将分析结果以报告的形式输出，报告不仅包括运算结果报告，还包括敏感性报告和极限值报告，能够为决策者提供足够的数据参考。在 Excel 中生成规划求解报告可以使用下面的方法来进行操作。

（1）在“规划求解结果”对话框中单击“保存方案”按钮，打开“保存方案”对话框，设置方案名称后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 7.34 所示。



图 7.34 “保存方案”对话框

（2）在“数据”选项卡的“预测”组中单击“模拟分析”按钮，在打开的下拉列表中选择“方案管理器”选项，打开“方案管理器”对话框，选择刚才添加的方案并单击“摘要”按钮，如图 7.35 所示。

（3）打开“方案摘要”对话框，如图 7.36 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，在新的工作表中将获得结果摘要，如图 7.37 所示。

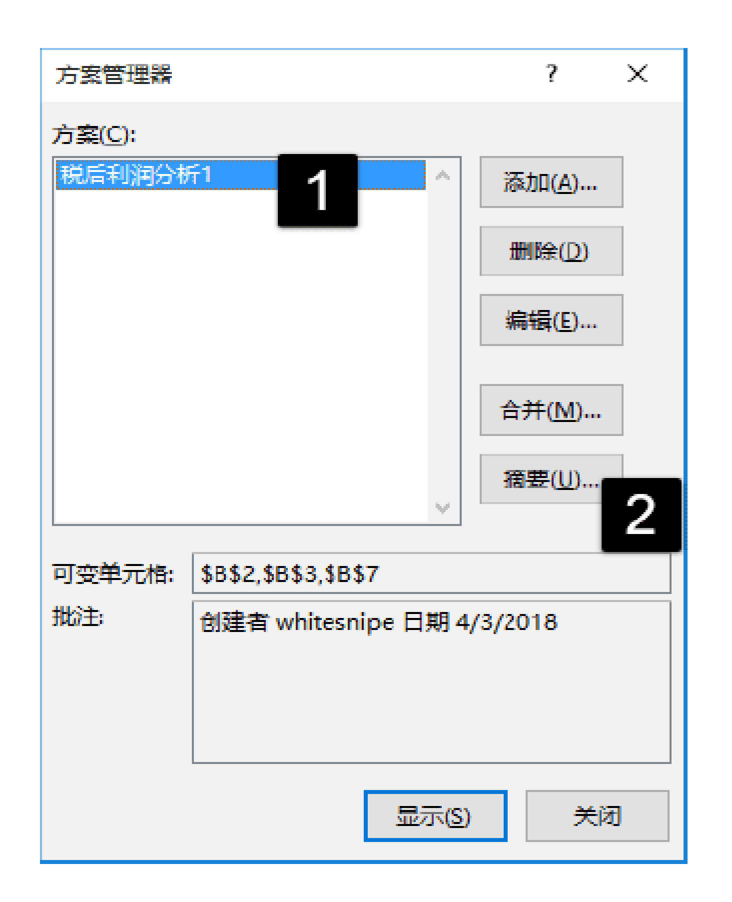


图 7.35 “方案管理器”对话框

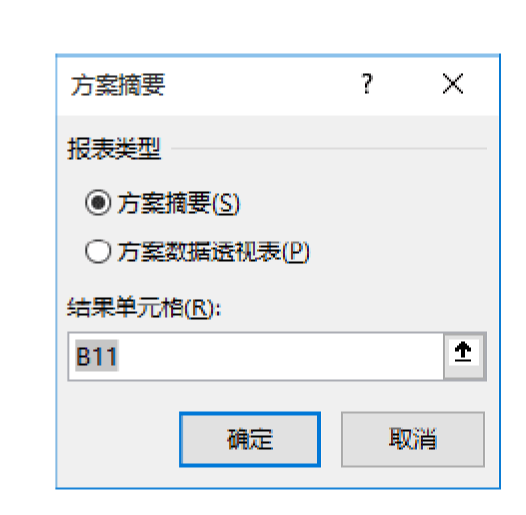


图 7.36 “方案摘要”对话框

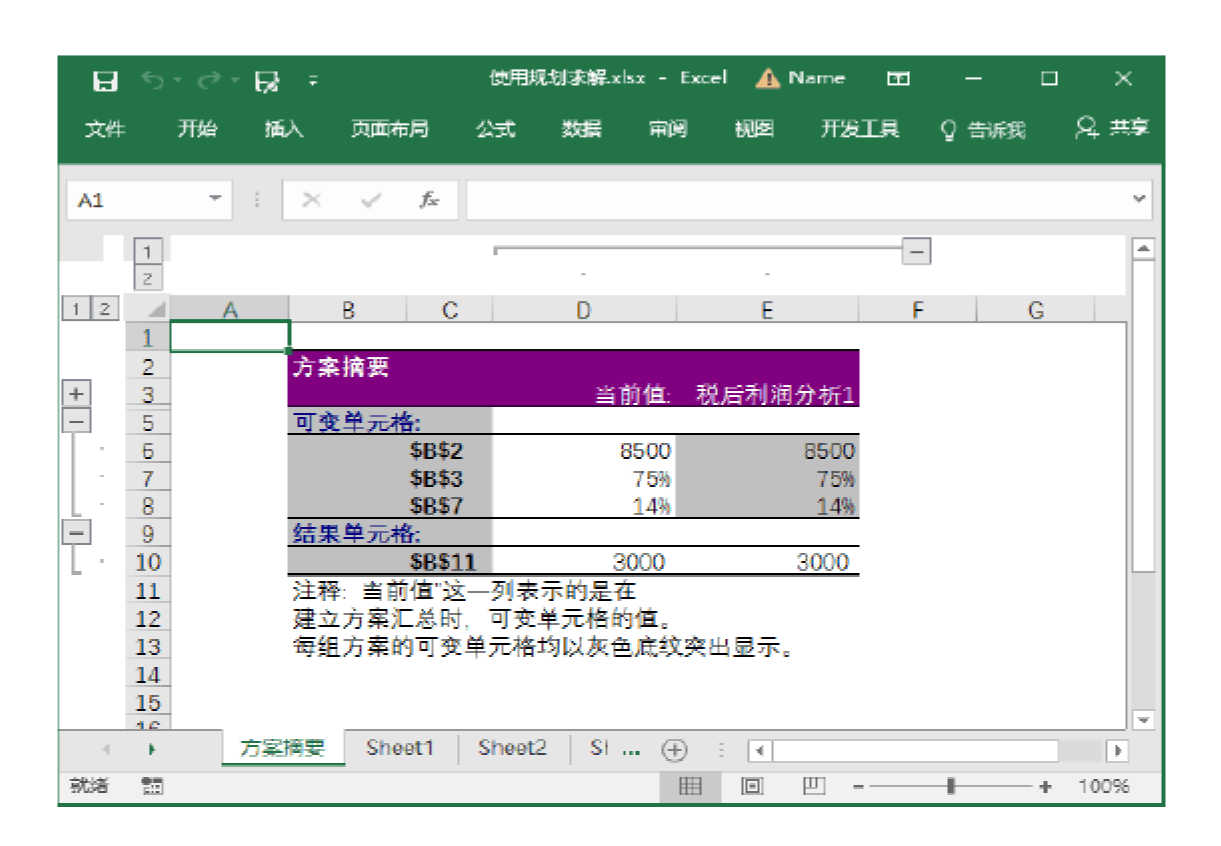


图 7.37 获得结果摘要

如果想获得更加详细的分析报告，可以采用下面的方法进行操作。

（1）在“规划求解结果”对话框的“报告”列表框中选择需要生成的报告，这里可以按住 Ctrl 键选择多个选项，如图 7.38 所示。

（2）单击“确定”按钮，Excel 将在新的工作表中分别生成报告。这里根据选择将生成相应的报告，分别是这里的三个报告：运算结果报告如图 7.39 所示；敏感性报告如图 7.40 所示；极限值报告如图 7.41 所示。

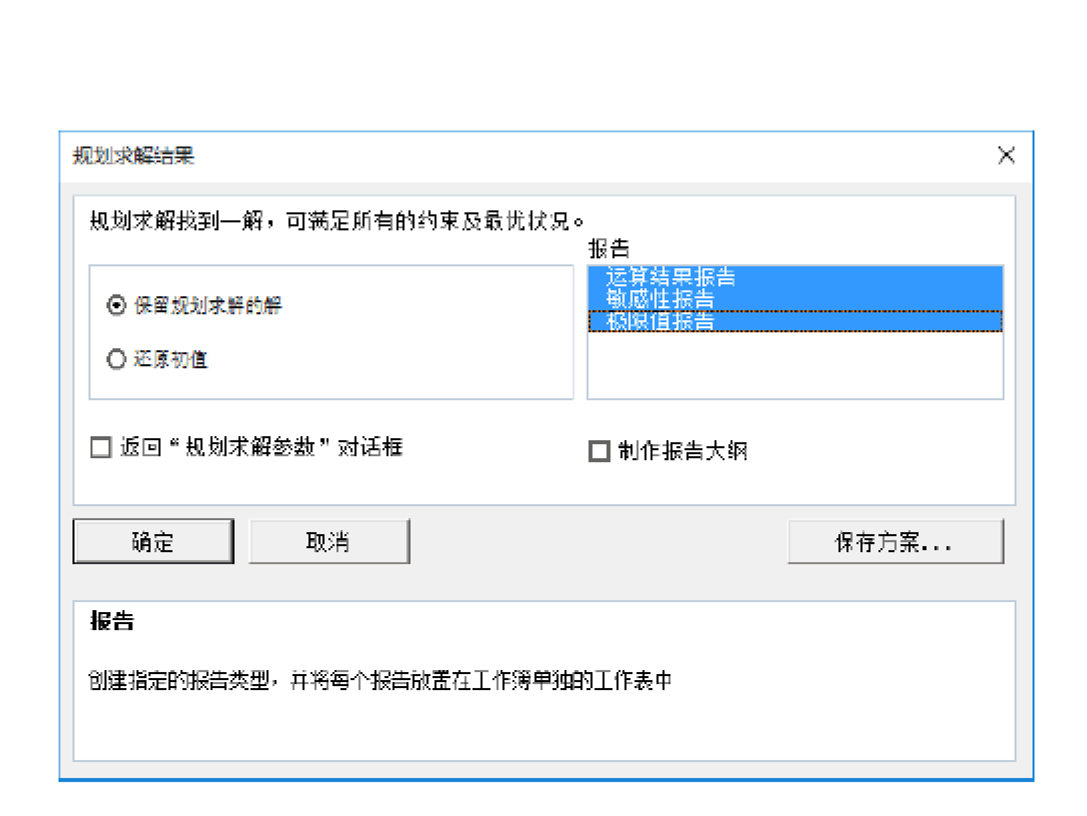


图 7.38　选择需要生成的报告

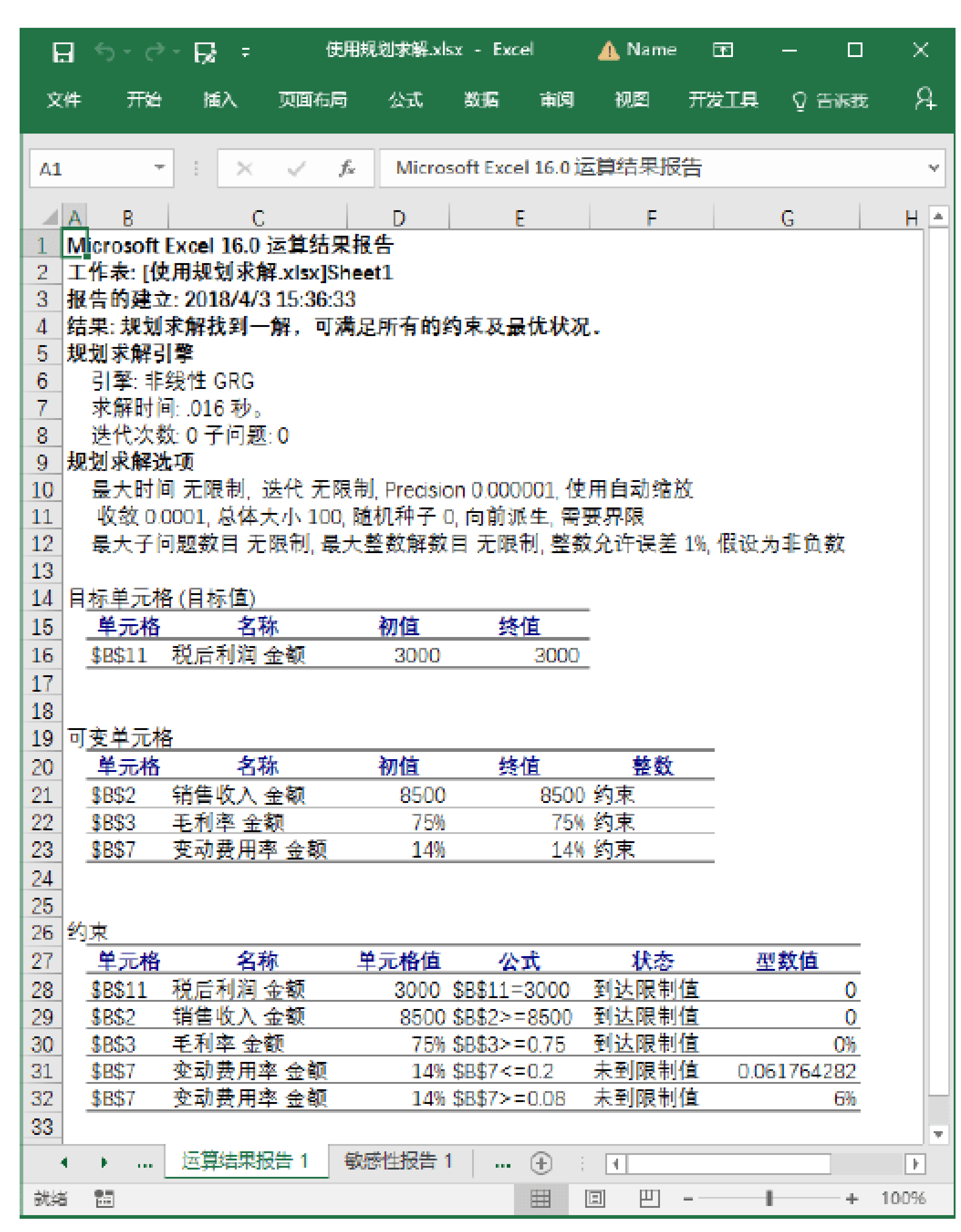


图 7.39　运算结果报告

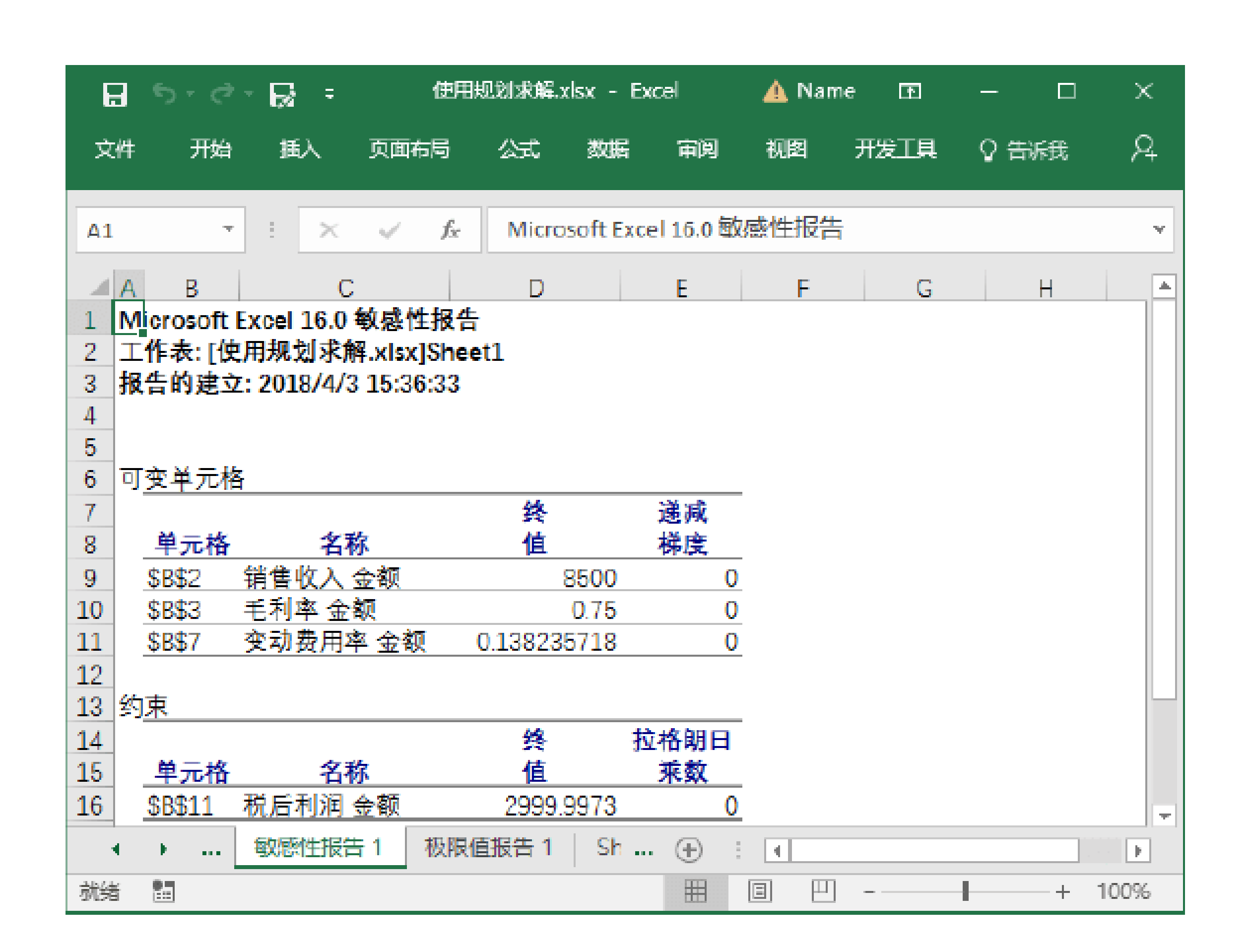


图 7.40　敏感性报告

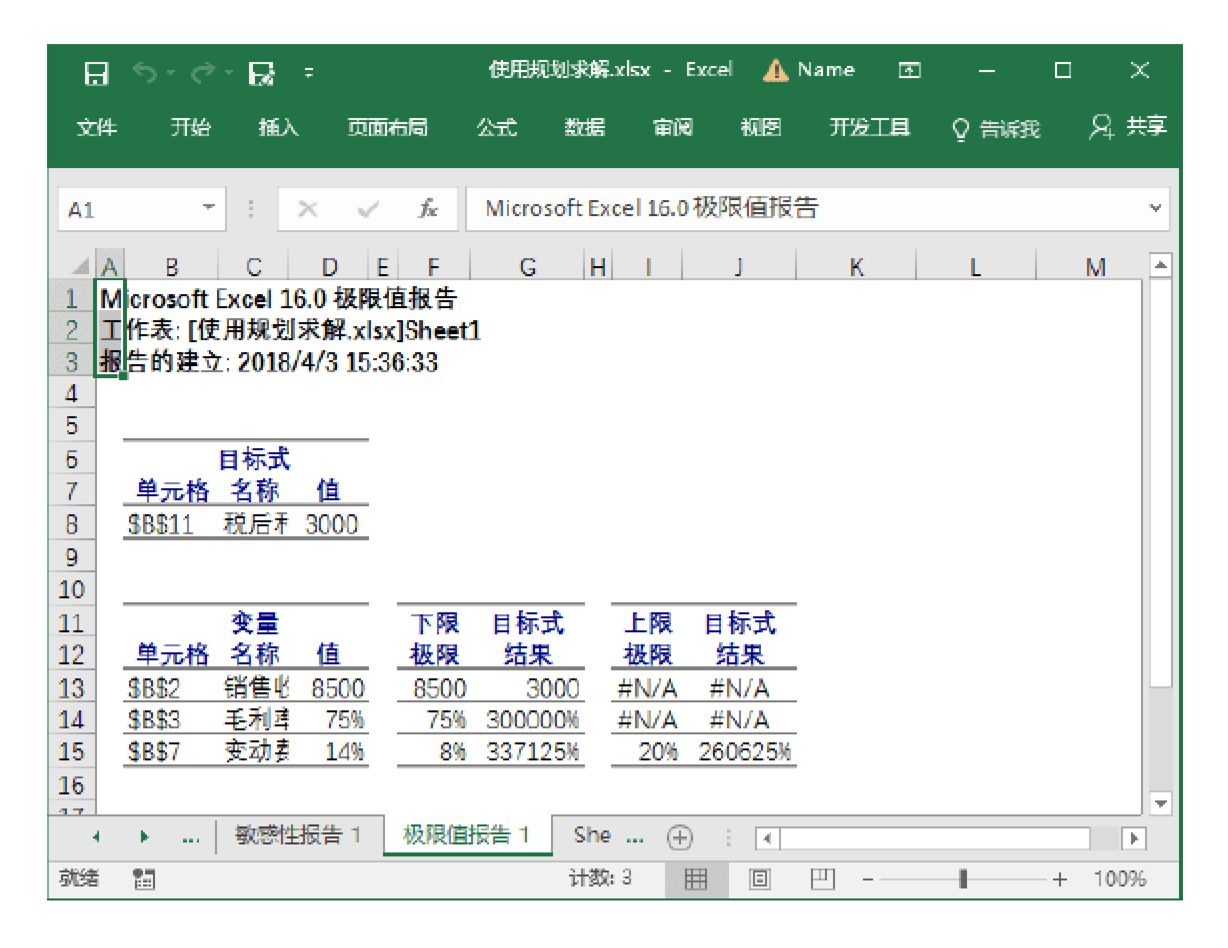


图 7.41　极限值报告

7.4　单变量求解和预测工作表

在 Excel 中，如果需要对数据进行逆向的敏感性分析，可以使用单变量求解工具来实现。同时，Excel 2016 提供了一个预测工作表工具，使用该工具能够方便地对基于时间线的数据进行预测。

7.4.1　使用单变量求解

单变量求解是 Excel 中一个十分有用的工具，如果我们已经知道了某个项目的结果，需要了解某个变量的值为多少时能够达到这个结果，就可以使用单变量求解的功能。在执行单变量求解时，Excel 会不断地改变某个单元格的数值，直到得到预期结果为止。可见，单变量求解功能能够方便实现根据已有数据对未来数据的预测。

在进行单变量求解时，关键是要建立分析模型，也就是确定获得计算结果的公式。分析模型没有特殊的格式要求，但是两个要素是必须有的：需要有一个变量单元格；需要有一个引用这个变量单元格的公式，并且已知这个公式的结果。下面通过一个实例来介绍单变量求解的使用方法

某公司年度销售收入为 3758 万元，其中销售费用占了整个销售收入的 8%，商品成本占销售收入的 70%。公司在下一年度计划销售利润达到 909.44 万元。使用单变量求解功能，能够达到销售利润目标所需的销售收入。

（1）在工作表对应的单元格中输入计算公式计算销售费用、商品成本、利润和本年度的计划利润，如图 7.42 所示。其中，在 B2 单元格中输入公式“=0.08*B1”，在 B3 单元格中输入公式“=0.7*B1”，在 B4 单元格中输入公式“=B1-B2-B3”。

（2）在“数据”选项卡的“预测”组中单击“模拟分析”按钮，在打开的下拉列表中选择“单变量求解”选项，如图 7.43 所示。

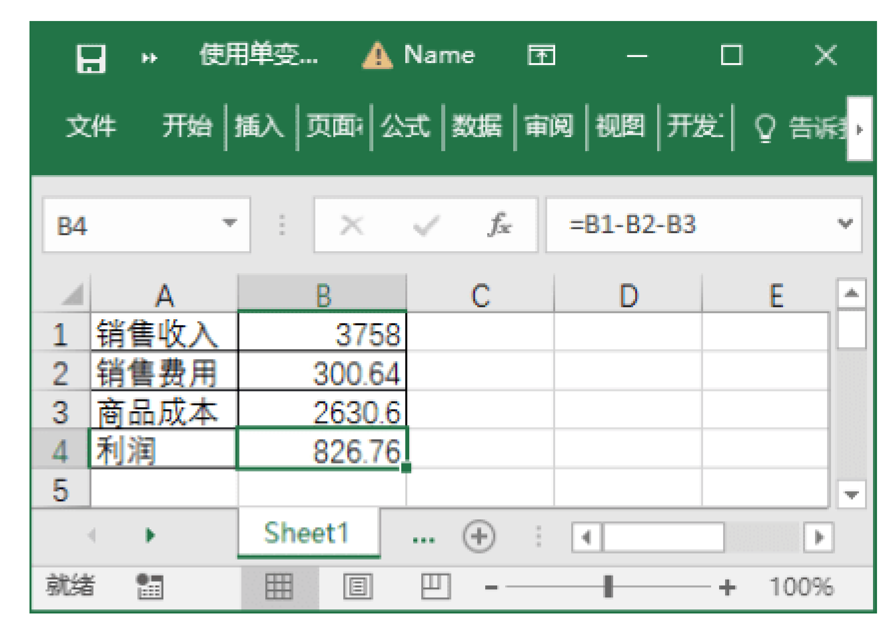


图 7.42　输入公式计算相关数值

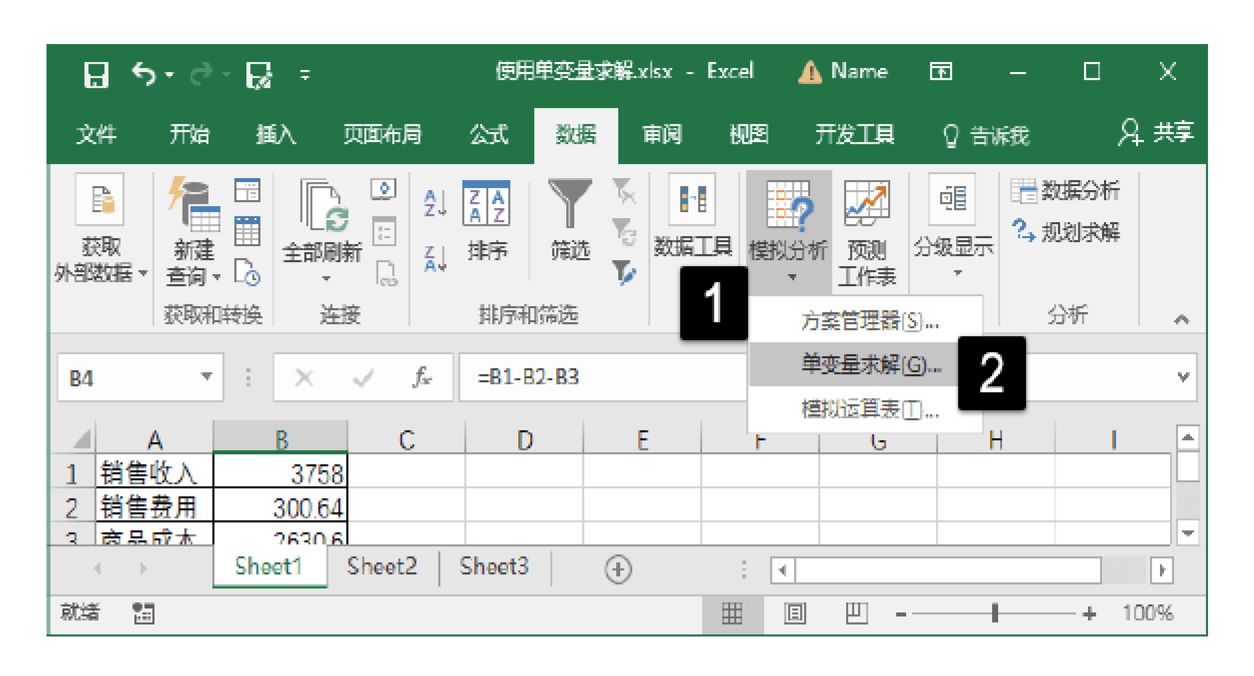


图 7.43　选择“单变量求解”选项

（3）打开“单变量求解”对话框，在“目标单元格”文本框中输入计算利润公式所在的单元格地址，在“目标值”文本框中输入希望达到的目标值，在“可变单元格”文本框中输入要调整值所在的单元格地址，这里是需要预测销售收入值所在的单元格地址，如图 7.44 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

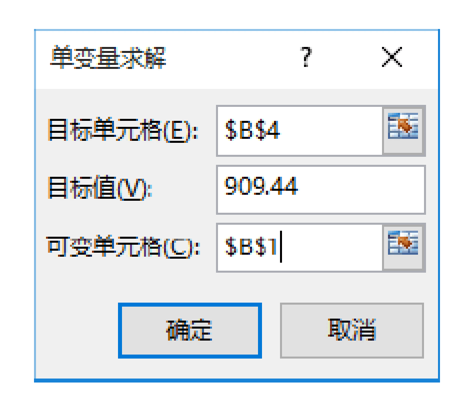


图 7.44　“单变量求解”对话框

注意

单变量功能在使用时需要设置三个参数，均在“单变量求解”对话框中进行设置。这里要注意的是，“目标单元格”必须是一个包含公式的单元格，否则 Excel 将会给出提示。“目标值”用于指定预期的目标数值，这里只能输入数值而不能指定单元格。“可变单元格”用于指定变量所在的单元格，也就是要达到的目标值，使用指定的公式进行计算，这个单元格中的值是多少，单变量求解出来的结果就放置到这个单元格中。

（4）此时 Excel 将弹出“单变量求解状态”对话框，将显示求解结果，同时工作表的单元格中将填写计算结果。这里可以看到，要使利润达到 909.44 万元，销售收入需要达到 4133.818 万元，如图 7.45 所示。单击“确定”按钮关闭对话框即可保留计算结果。

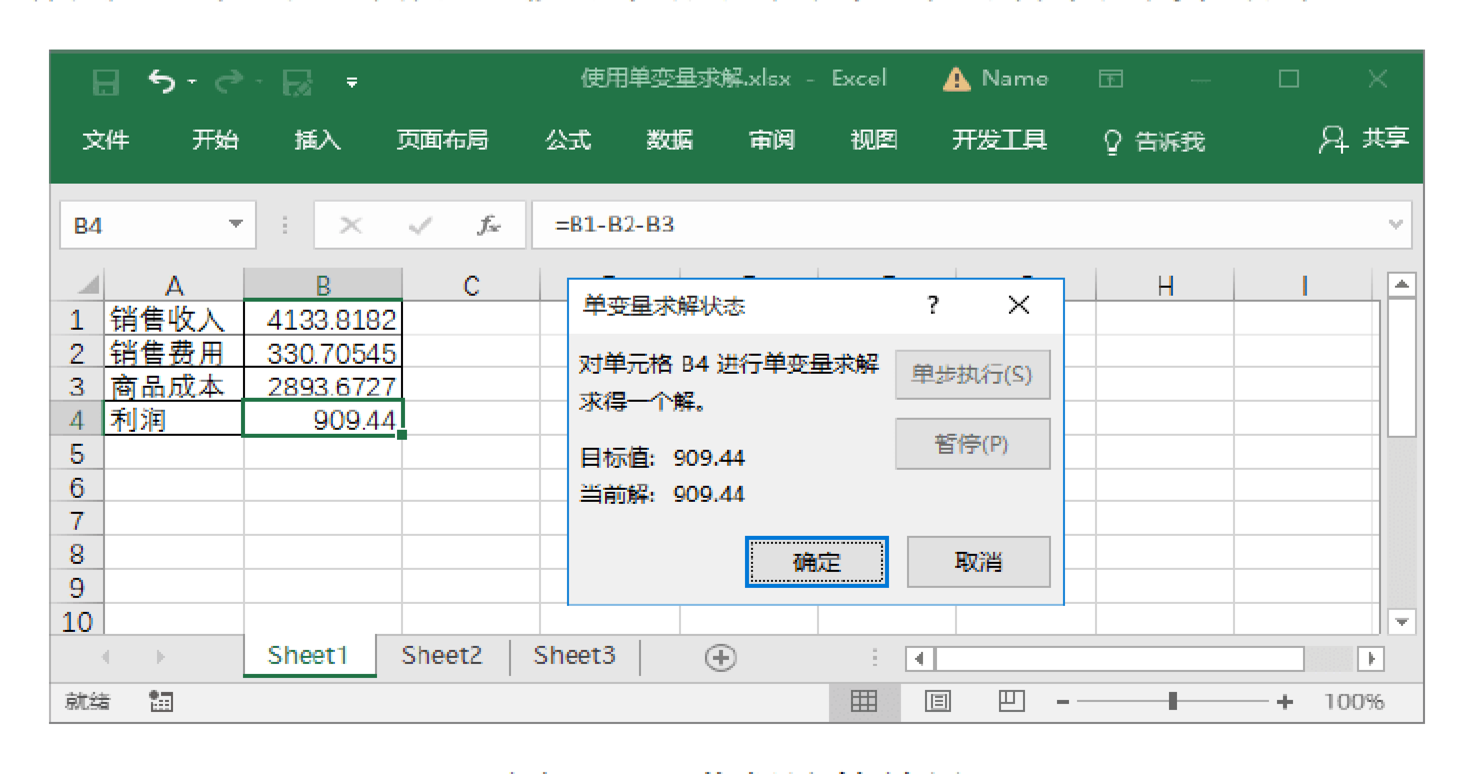


图 7.45　获得计算结果

7.4.2　使用预测工作表

Excel 2016 在“预测”组中增加了名为“预测工作表”的新工具，使用该工具能够快速地根据已有数据对未来趋势进行预测。在使用该工具时，已有的数据是基于时间的数据，Excel 会创建一个新工作表，在该工作表中将会给出预测值，同时自动生成图表以直观展示预测的变化趋势。下面通过一个实例来介绍预测工作表的使用方法。

（1）创建一个数据表，并输入时间数据和对应的月产量数据。选择这两列数据，在“数据”选项卡的“预测”组中单击“预测工作表”按钮，如图 7.46 所示。

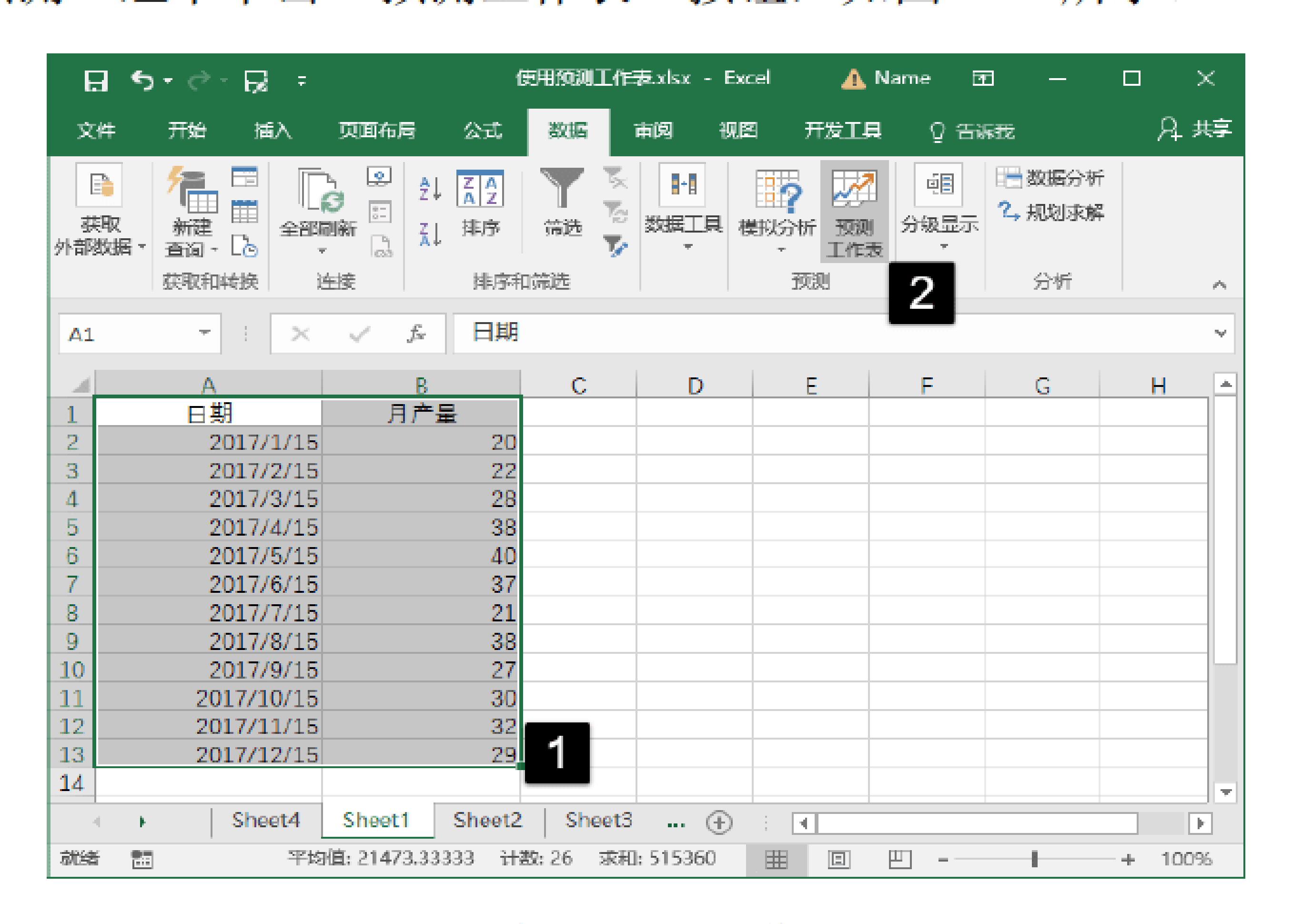


图 7.46　单击“预测工作表”按钮

（2）打开“创建预测工作表”对话框，首先设置预测结束的时间。这里单击“预测结束”右侧的“在这一点结束您的预测”按钮，在打开的日历中单击“年月”标题两侧的箭头按钮选择月份，在日历中单击选择日期，如图 7.47 所示。



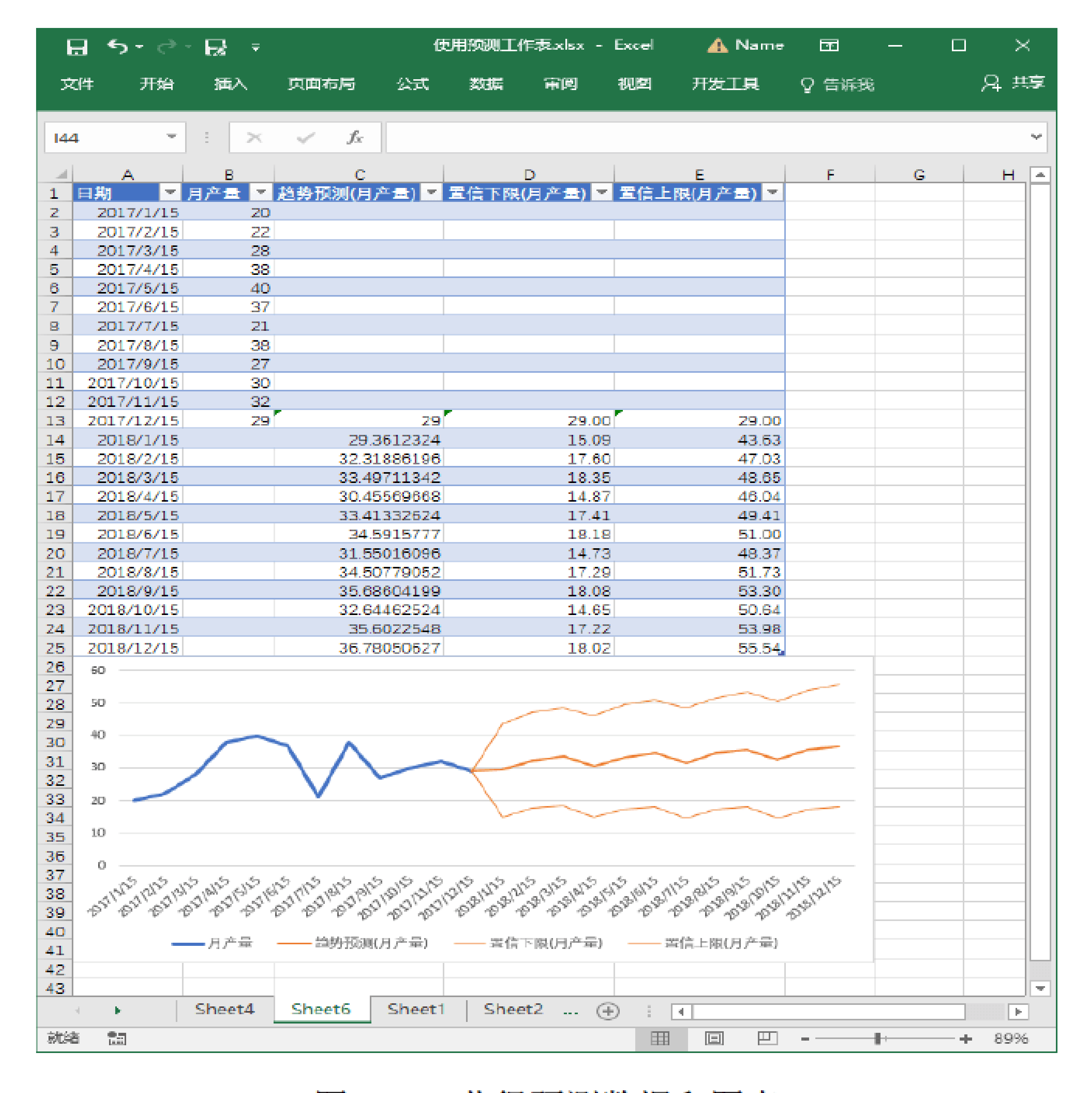
图 7.47　设置预测结束的时间

（3）在对话框中展开“选项”选项组，显示更多设置项，这里选中“季节性”下的“手动设置”单选按钮，并在其后的微调框中输入数值 3，如图 7.48 所示。



图 7.48　设置“季节性”

（4）完成设置后单击“创建”按钮，Excel 将在新的工作表中生成预测数据，同时以图表的形式展示数据的变化趋势，如图 7.49 所示。



日期	月产量	趋势预测(月产量)	置信下限(月产量)	置信上限(月产量)
2017/1/15	20			
2017/2/15	22			
2017/3/15	28			
2017/4/15	38			
2017/5/15	40			
2017/6/15	37			
2017/7/15	21			
2017/8/15	38			
2017/9/15	27			
2017/10/15	30			
2017/11/15	32			
2017/12/15	29	29	29.00	29.00
2018/1/15		29.3612324	15.09	43.63
2018/2/15		32.31886196	17.60	47.03
2018/3/15		33.49711342	18.35	48.65
2018/4/15		30.45569868	14.87	46.04
2018/5/15		33.41332624	17.41	49.41
2018/6/15		34.5915777	18.18	51.00
2018/7/15		31.55016096	14.73	48.37
2018/8/15		34.50779052	17.29	51.73
2018/9/15		35.68604199	18.08	53.30
2018/10/15		32.64462524	14.65	50.64
2018/11/15		35.6022548	17.22	53.98
2018/12/15		36.78050627	18.02	55.54

图 7.49　获得预测数据和图表



数据分析和统计

Excel 拥有强大且专业的统计功能，不仅能够协助统计人员完成数据整理，还能完成专业的数据分析工作。本章将介绍利用 Excel 进行高级数据分析的方法。

8.1　对数据进行描述分析

描述统计是统计学中的一个重要分类，其着重以简单而直观的统计结果描述数据的某一特征。本节将介绍 Excel 中对数据进行描述统计的方法。.

8.1.1　利用函数进行描述统计

在对数据进行分析时，经常需要对数据的常用统计量进行计算，这些常用统计量包括平均值、众数、修剪平均数和峰度等。对于这些数值，Excel 都提供了对应的函数，下面将介绍这 5 个进行描述统计的函数。

1. 计算众数

在一组数据中出现次数非常多的数据称为众数，是对数据进行描述性分析的一个常用量。下面通过一个实例来介绍众数的使用。

某工厂为了加强生产管理，准备采取每天任务定额和超产有奖的措施，以提高工人的工作效率，因此需要确定一个标准的日产量。对车间 15 名工人过去一天中各自完成的产量进行了统计，这里使用调查数据的众数作为标准日产量。

（1）在工作表中选择用于放置数据的单元格，单击“插入函数”按钮，打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“统计”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，如图 8.1 所示。

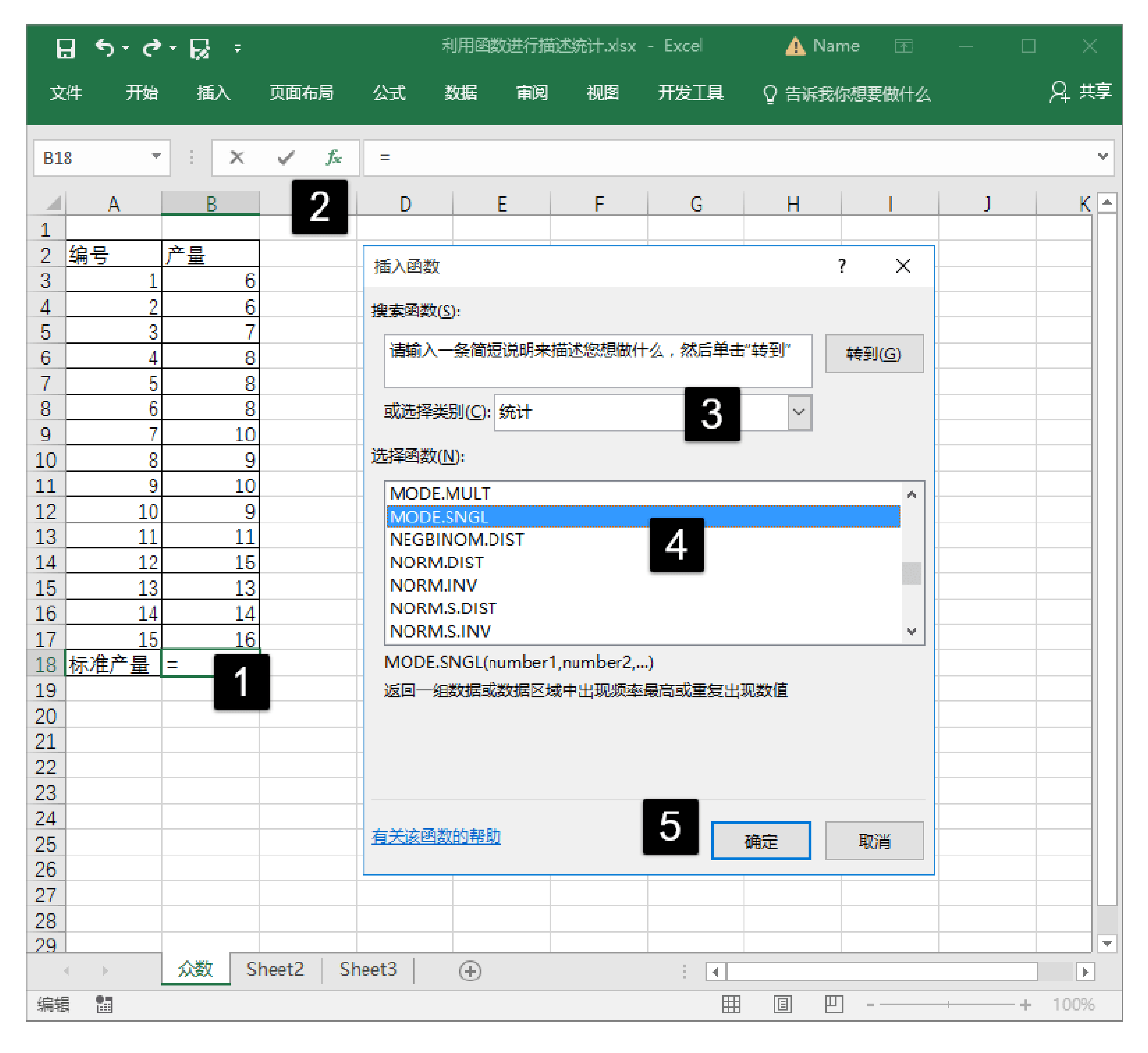


图 8.1　选择需要使用的函数

（2）打开“函数参数”对话框，在“Number1”文本框中输入数据所在的单元格区域地址，如图 8.2 所示。在选择的单元格中将获得需要的众数，如图 8.3 所示。

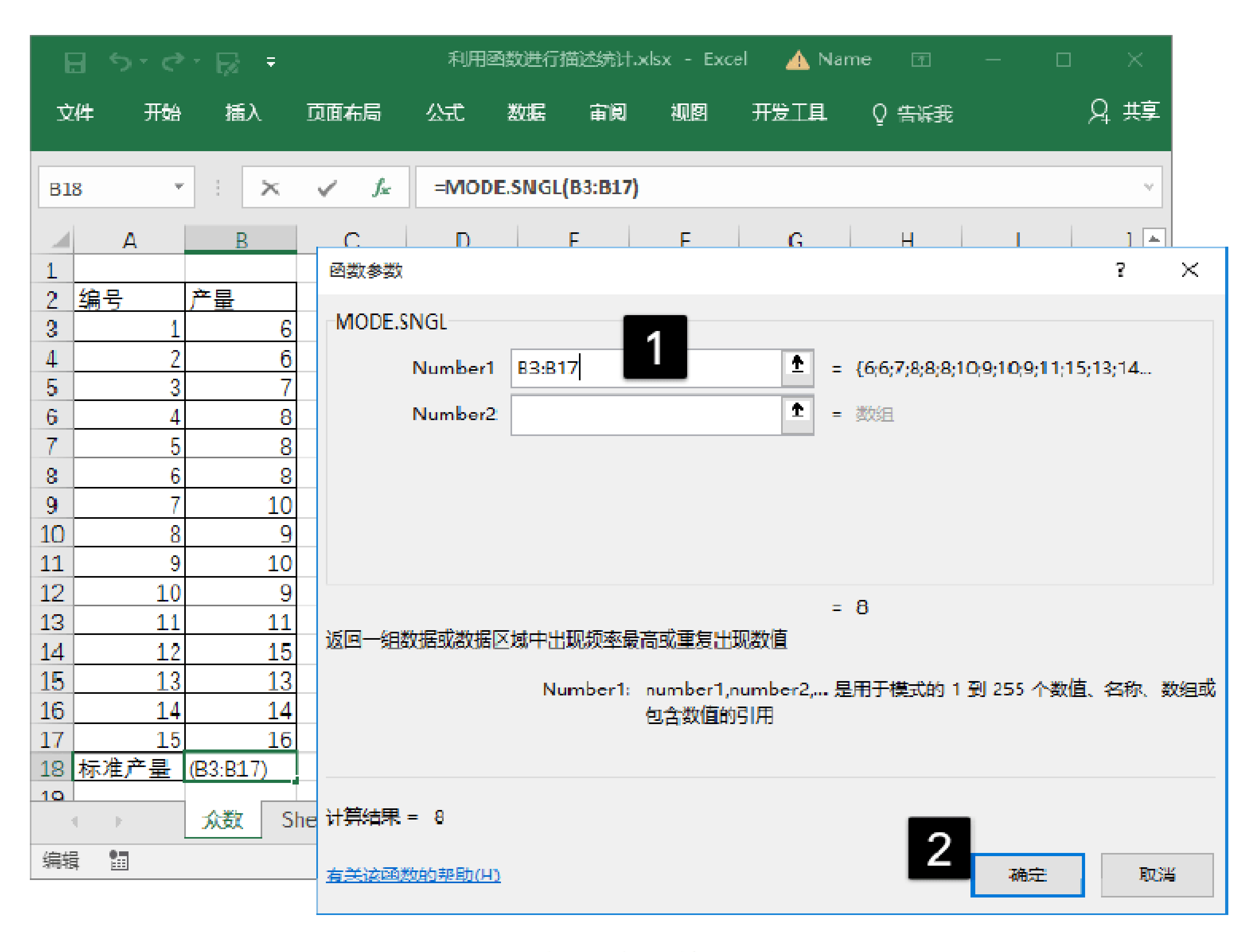


图 8.2　输入单元格区域地址

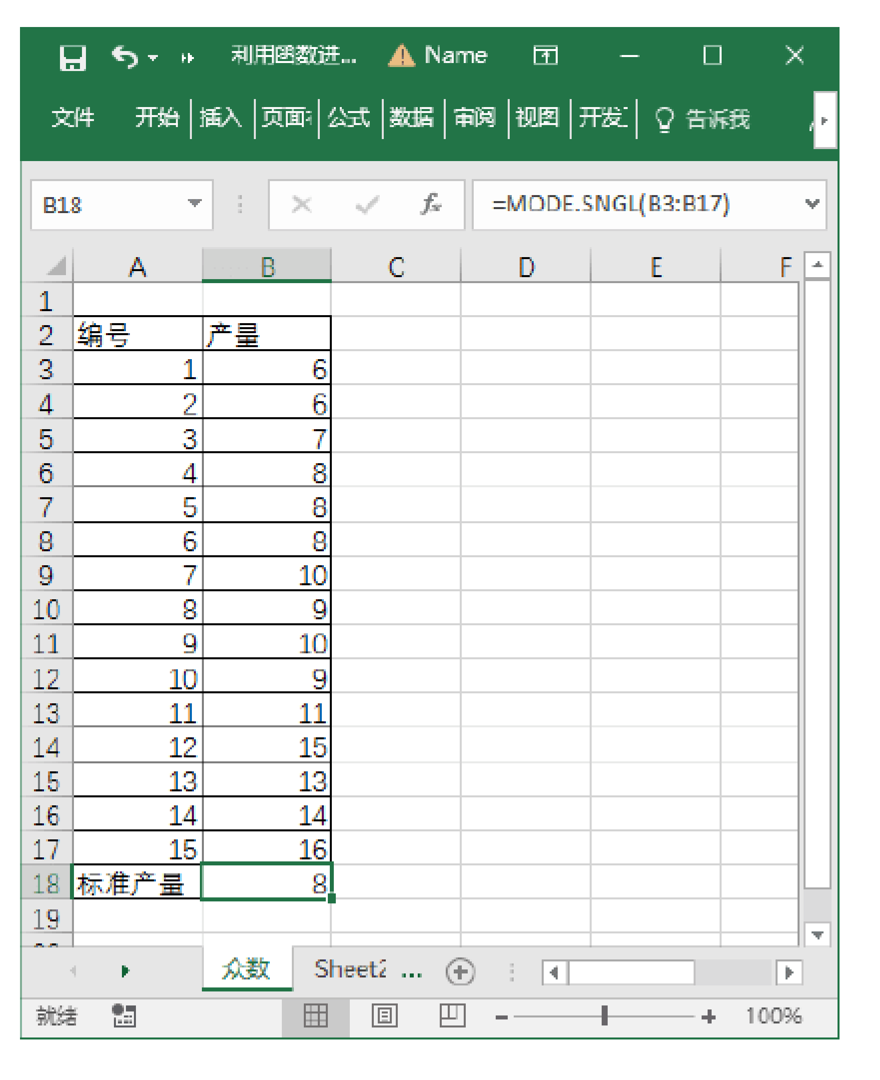


图 8.3　在选择的单元格中获得众数

2. 计算修剪平均值

平均值是对一组数据进行统计分析的常用数据，用来衡量一组数据的整体情况。但其在使用时有一个很大的弱点，就是很容易受到极大值和极小值的影响。因此在很多场合，并不是使用简单的算术平均值来对一组数据进行分析，而是修剪平均值。

例如，在竞赛评分时会去掉一个最高分和一个最低分，然后计算算术平均值以获得选手的最终得分，这种平均值就是修剪平均值。使用修剪平均值能够减小因为极值所造成的平均值的偏移，提高分析的准确度。下面介绍计算修剪平均值的方法。

（1）在工作表中选择用于放置数据的单元格，单击“插入函数”按钮，打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“统计”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，如图 8.4 所示。

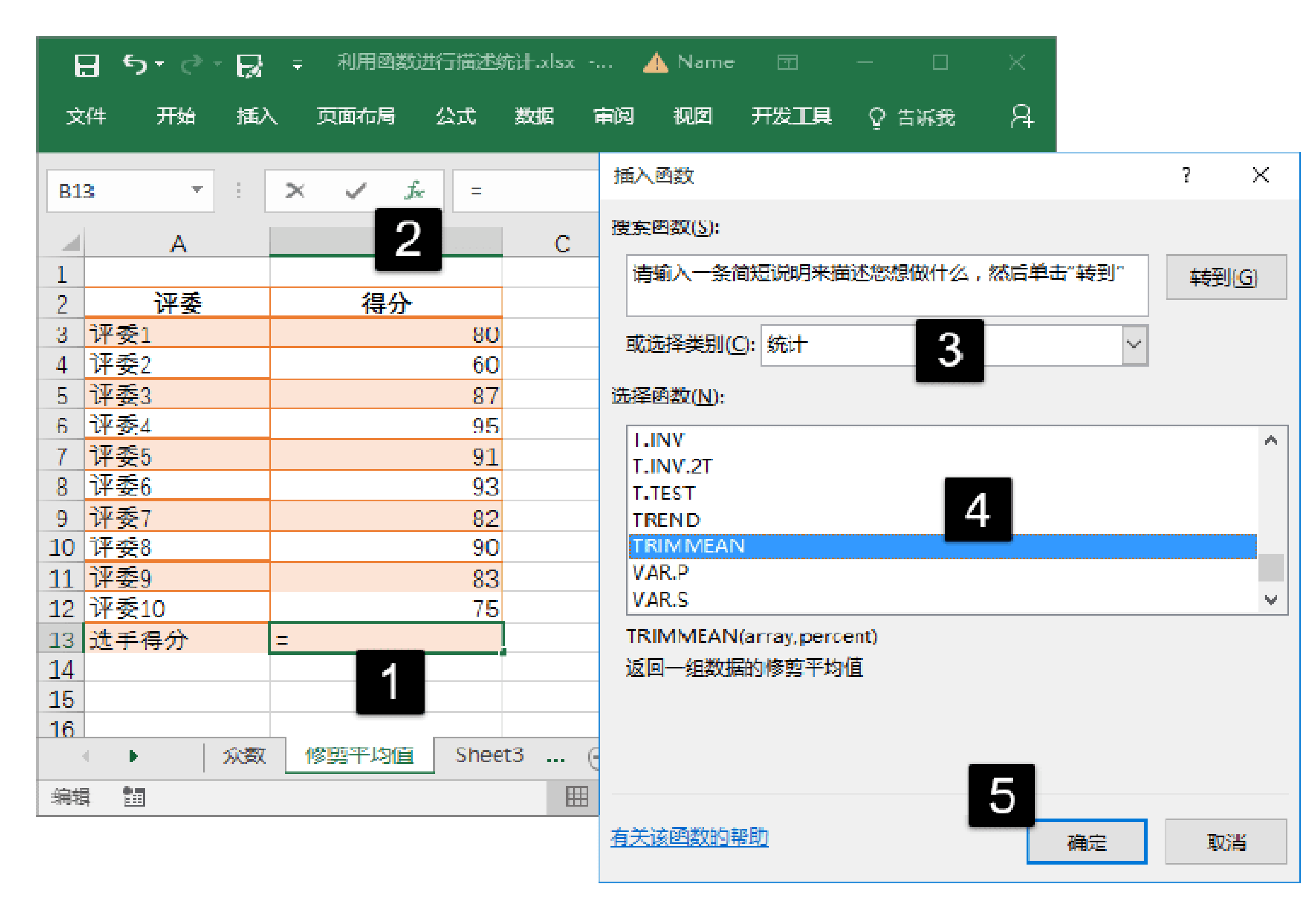


图 8.4　选择函数

（2）打开“函数参数”对话框，在“Number1”文本框中输入数据所在的单元格地址，在“Percent”中输入数值 0.2。单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.5 所示。选择单元格中将获得需要的修剪平均值，如图 8.6 所示。



图 8.5　设置函数参数

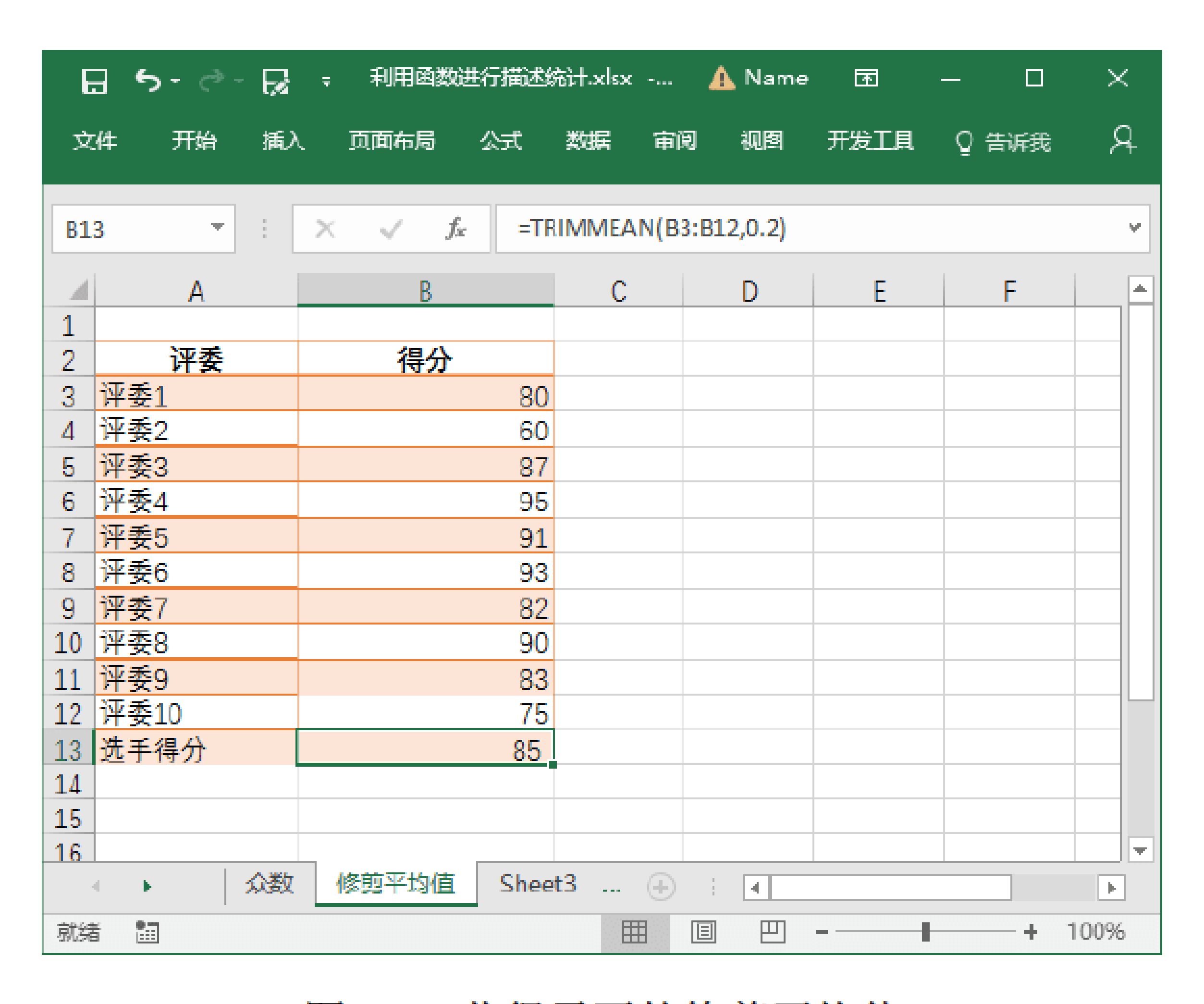


图 8.6　获得需要的修剪平均值

注意

在“函数参数”对话框中，“Percent”设置需要去除数据的比例。这里因为有 10 个数据，需要去掉一个最高分和一个最低分，所以需要去除 10×（2÷10）=2 个数据。

3. 计算四分位数

将一组数据按照大小顺序分为 4 段，中间的 3 个切点值称为四分位数。使用手动方式来计算四分位数工作量很大，而且需要进行多次判断，显然是十分麻烦的。Excel 提供了直接用于计算四分位数的函数，下面介绍该函数的使用方法。

（1）在工作表中选择用于放置数据的单元格，单击“插入函数”按钮打开“插入函数”

对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“统计”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.7 所示。

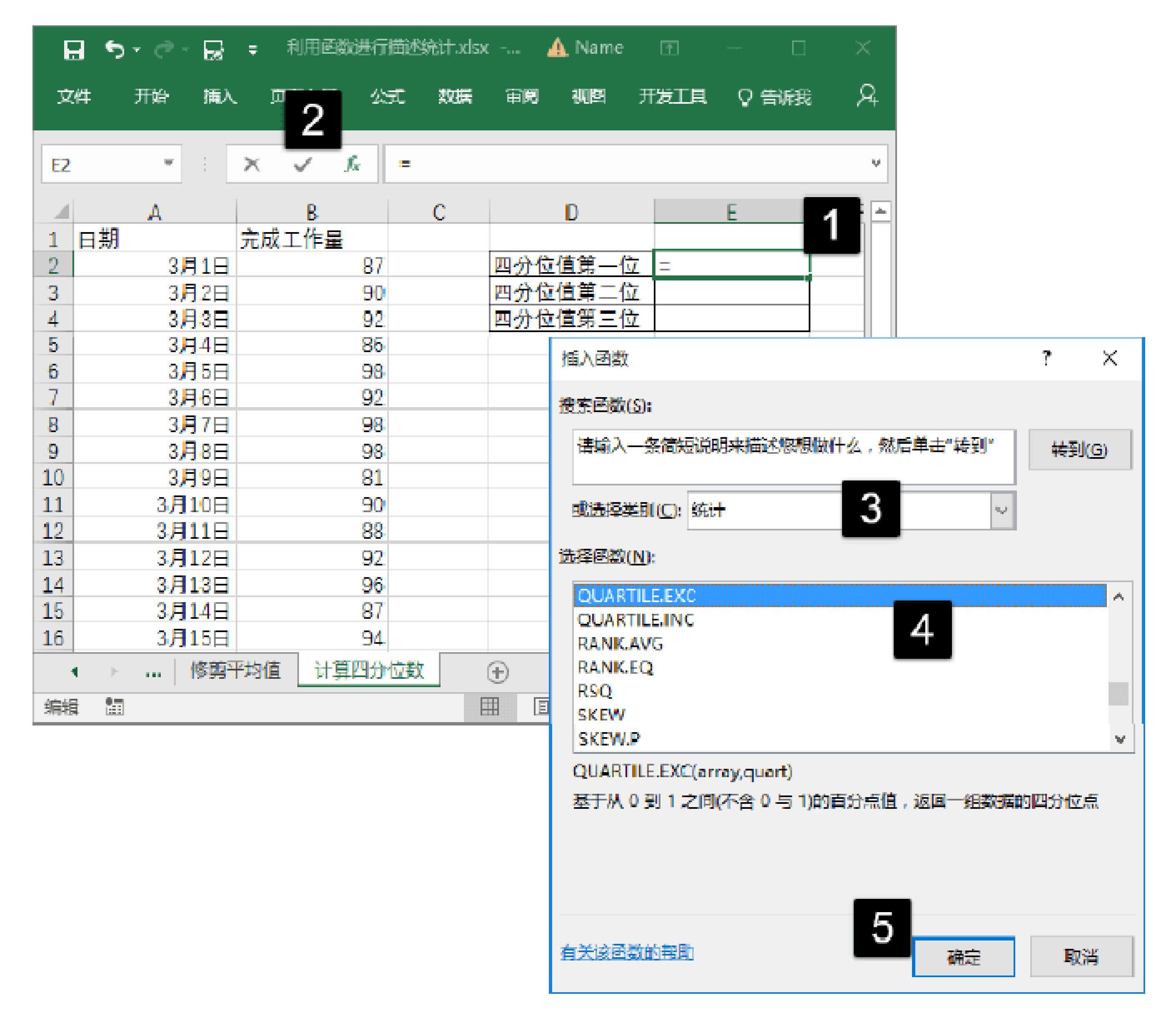


图 8.7　选择函数

（2）打开“函数参数”对话框，在“Array”文本框中输入数据所在的单元格地址，在“Quar”中输入数值 1，如图 8.8 所示。选择单元格中将获得第一个四分位值，如图 8.9 所示。



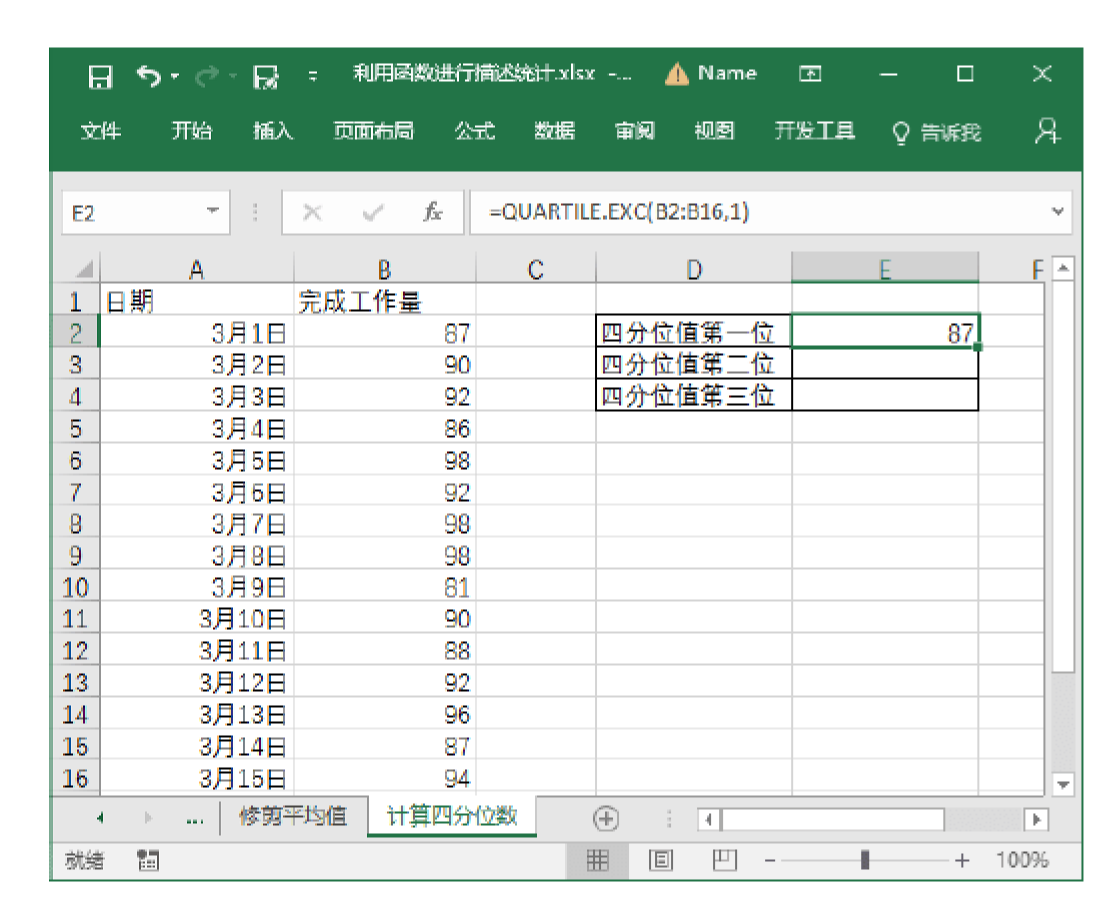


图 8.8　设置函数参数

图 8.9　获得第一个四分位值

（3）在放置四分位值第二位数据的单元格中输入公式获得数值，如图 8.10 所示。在放置四分位值第三位数据的单元格中输入公式获得数据，如图 8.11 所示。

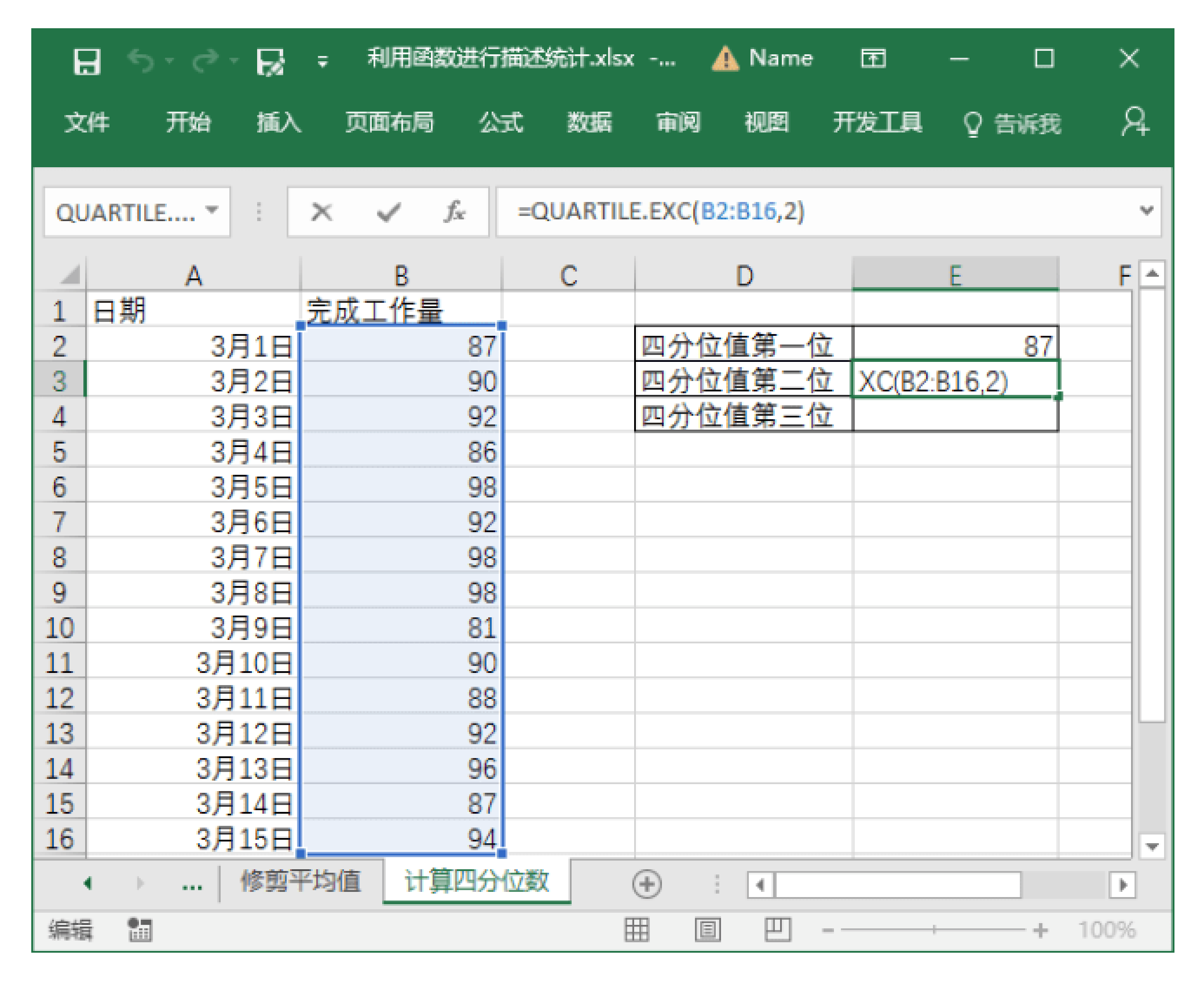


图 8.10　输入公式计算四分位值第二位

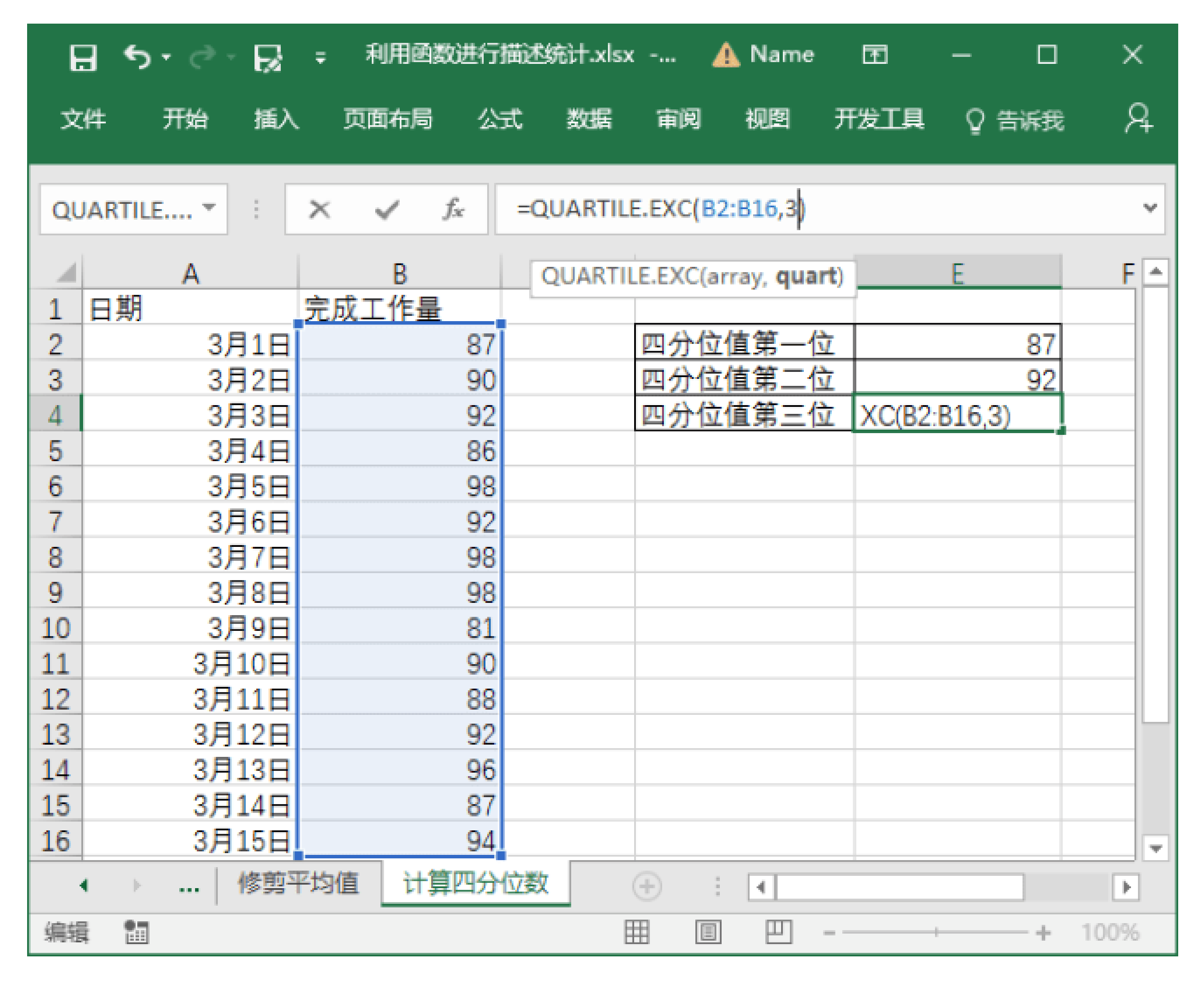


图 8.11　输入计算四分位值第三位

注意

QUARTILE.EXC 函数在使用时需要两个参数：“Array”用于指定需要计算四分位数的数据；“Quart”用于指定输出四分位数的位数，其参数可以是 1、2 和 3，这三个参数的意义如图 8.12 所示。

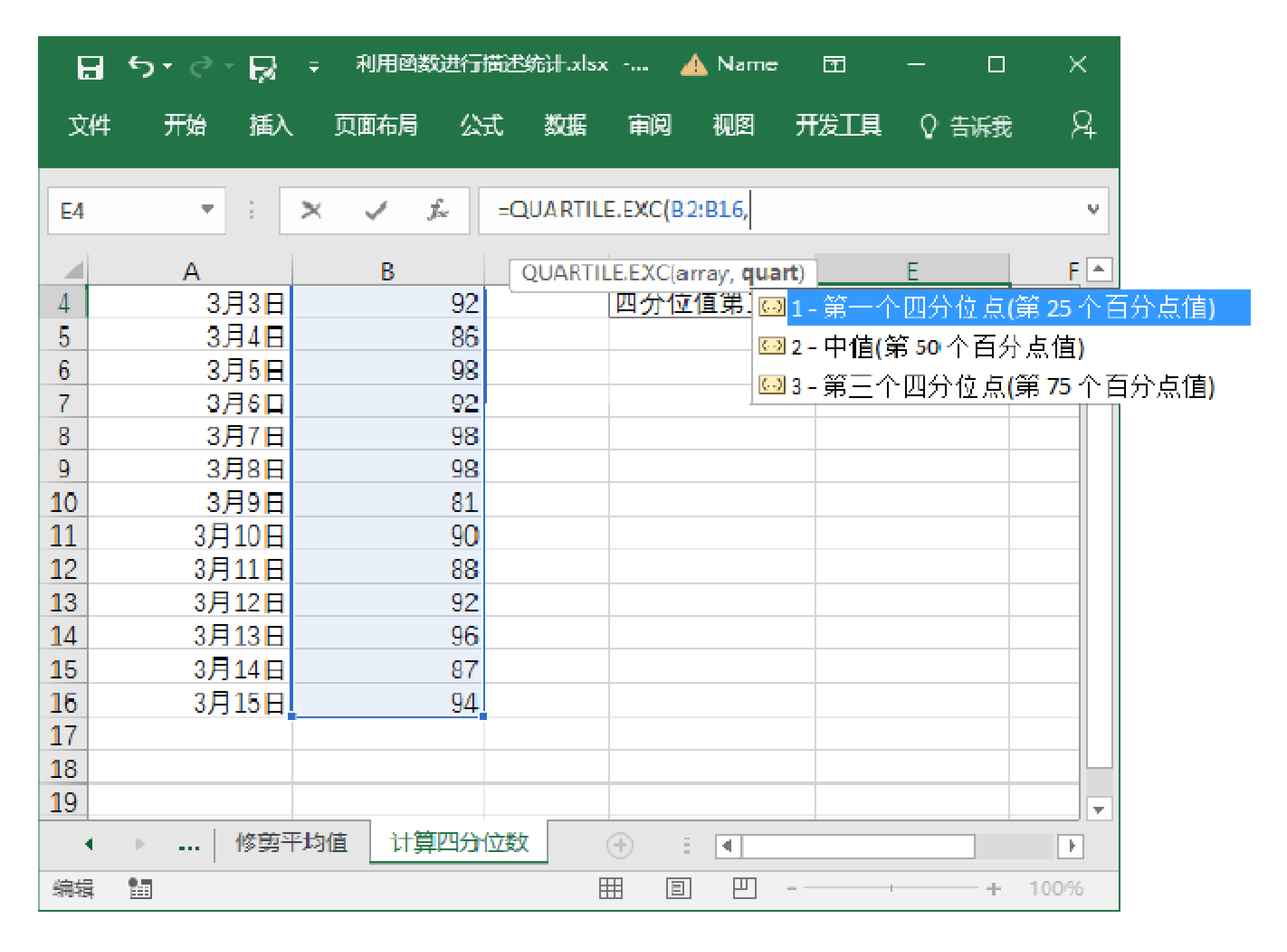


图 8.12 “Quart”参数的意义

4. 计算分布偏度

分布偏度是描述数据的一个重要数据，使用 Excel 提供的偏度函数，只须指定需要的源数据，就能够直接获得需要的偏度值。下面介绍具体的操作方法。

（1）在工作表中选择用于放置数据的单元格，单击“插入函数”按钮，打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“统计”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，如图 8.13 所示。

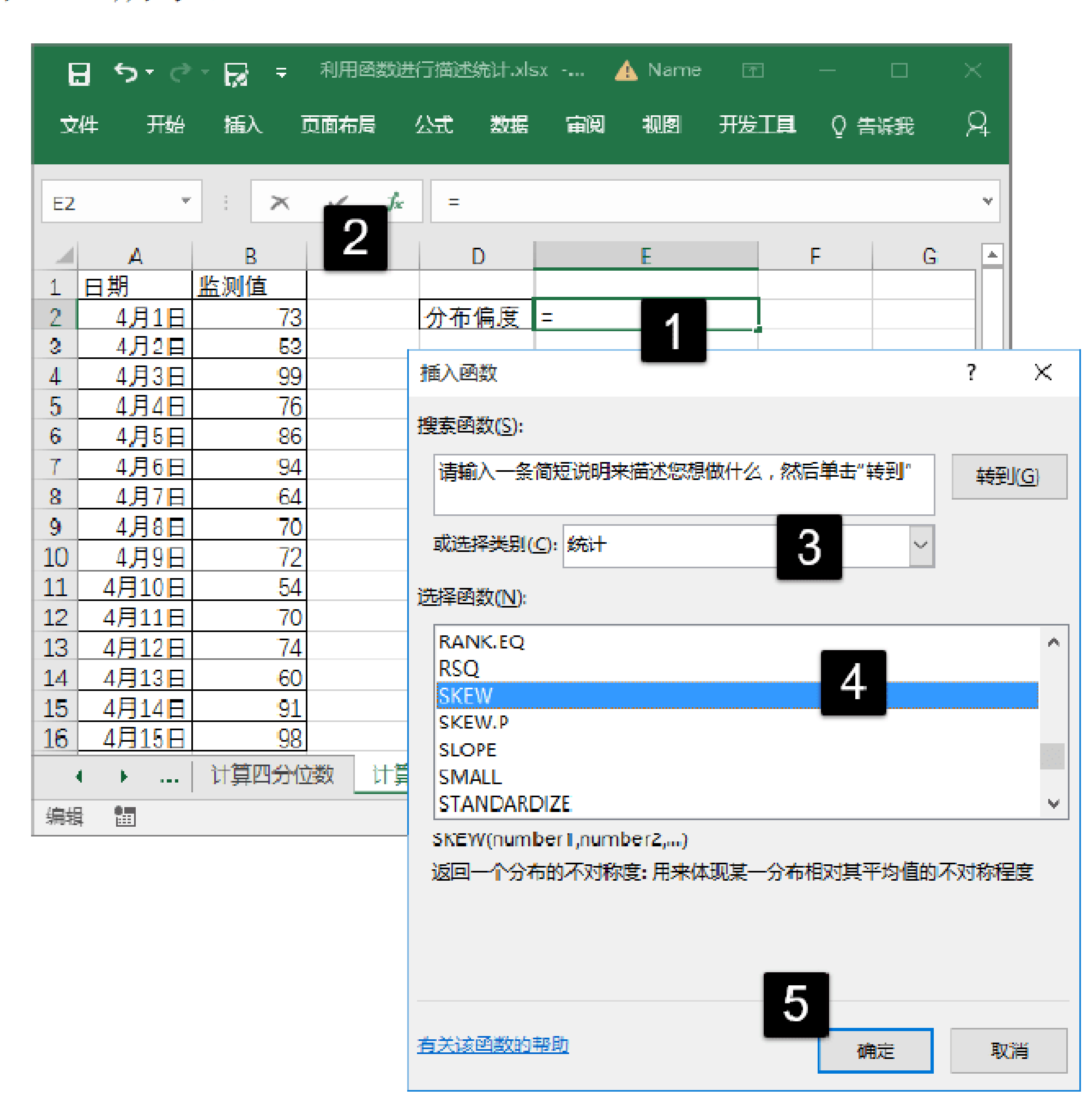
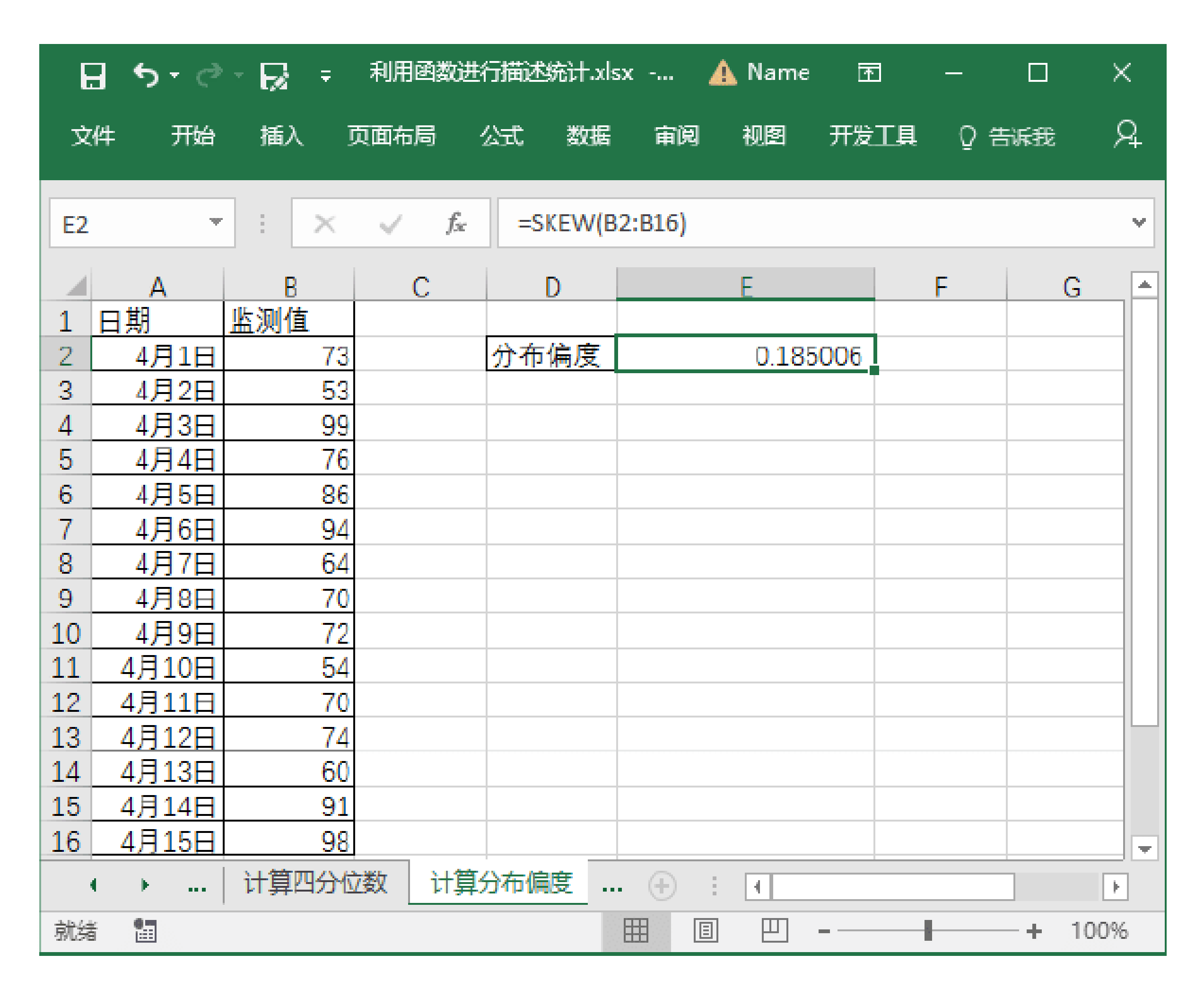


图 8.13 选择函数

（2）打开“函数参数”对话框，在 “Number1”文本框中输入数据所在的单元格地址，如图 8.14 所示。选择单元格中将获得需要的分布偏度值，如图 8.15 所示。



图 8.14　设置函数参数



	A	B	C	D	E
1	日期	监测值			
2	4月1日	73		分布偏度	0.185006
3	4月2日	53			
4	4月3日	99			
5	4月4日	76			
6	4月5日	86			
7	4月6日	94			
8	4月7日	64			
9	4月8日	70			
10	4月9日	72			
11	4月10日	54			
12	4月11日	70			
13	4月12日	74			
14	4月13日	60			
15	4月14日	91			
16	4月15日	98			

图 8.15　获得分布偏度值

5. 计算峰度

在现实世界中，大多数对象都具有正态分布的特征，也就是说中间段居多，中部以上或以下段逐渐减少。为了描述正态分布的峰形变化状态，可以计算峰度值。手动计算封峰度值是相当麻烦的，Excel 提供了专门的计算函数可以直接获得结果，下面介绍这个函数的具体使用方法。

（1）在工作表中选择用于放置数据的单元格，单击“插入函数”按钮，打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“统计”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，如图 8.16 所示。

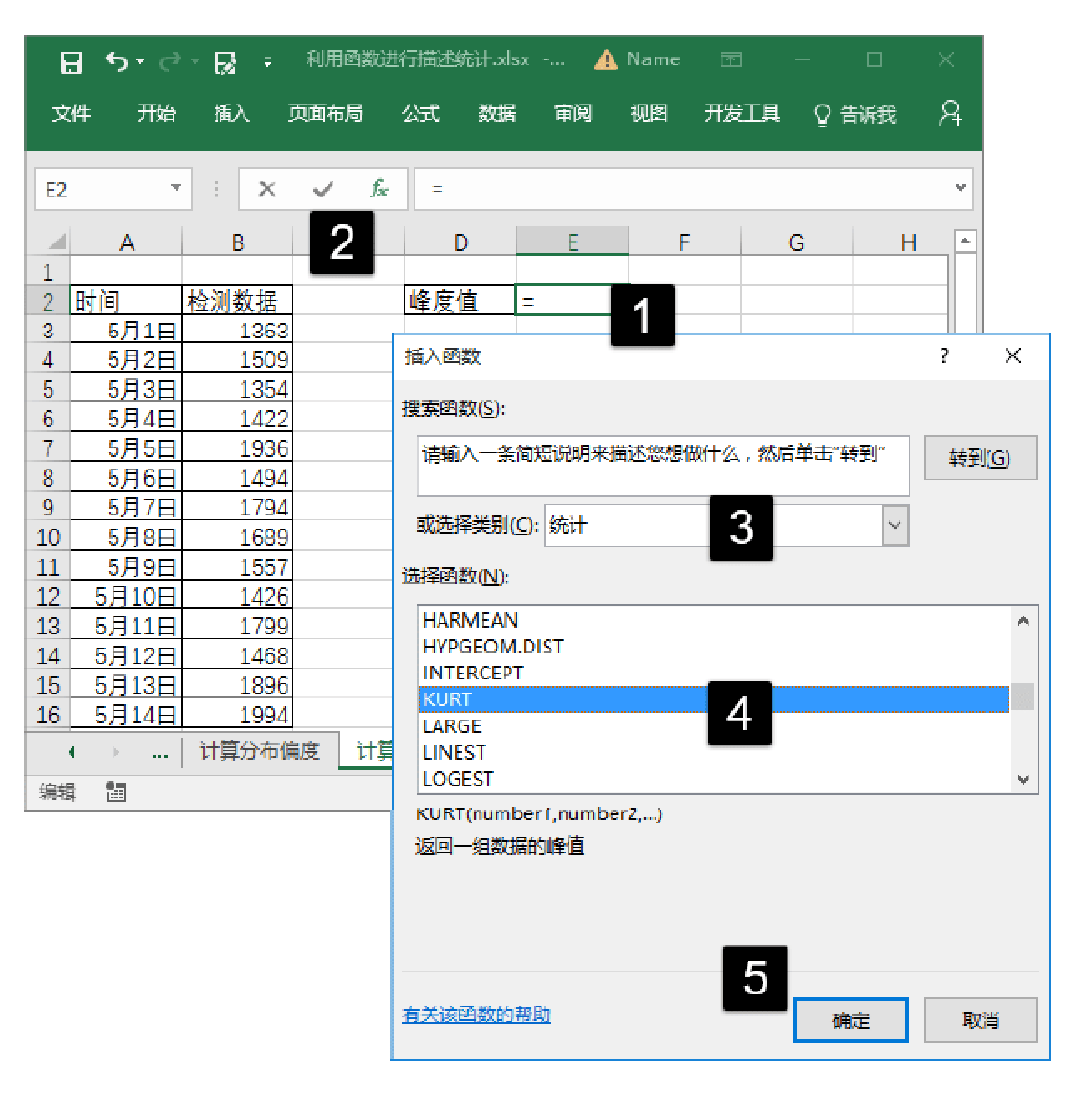


图 8.16　选择函数

（2）打开“函数参数”对话框，在“Number1”文本框中输入数据所在的单元格地址，如图 8.17 所示。选择单元格中将获得需要的峰度值，如图 8.18 所示。

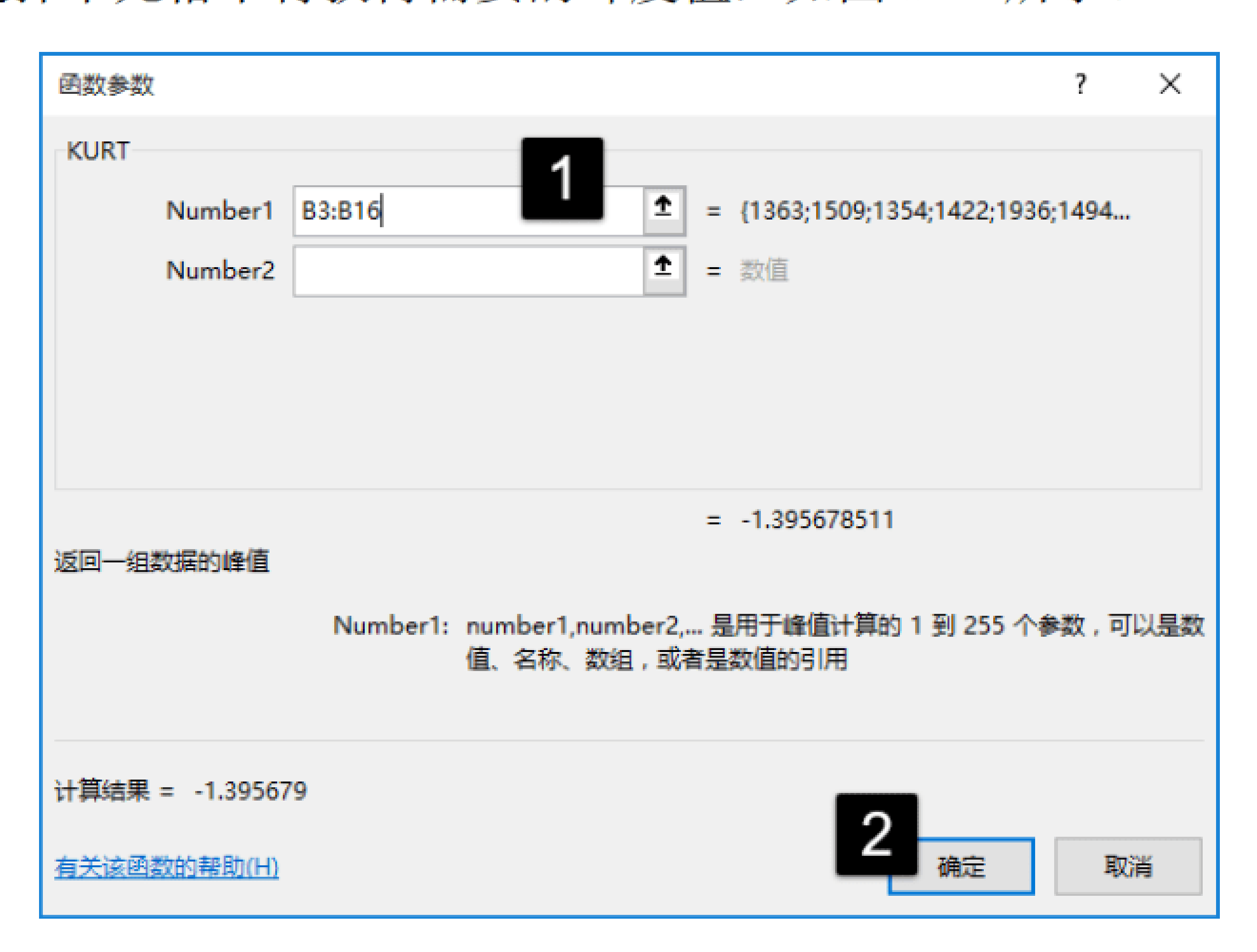


图 8.17　设置函数参数

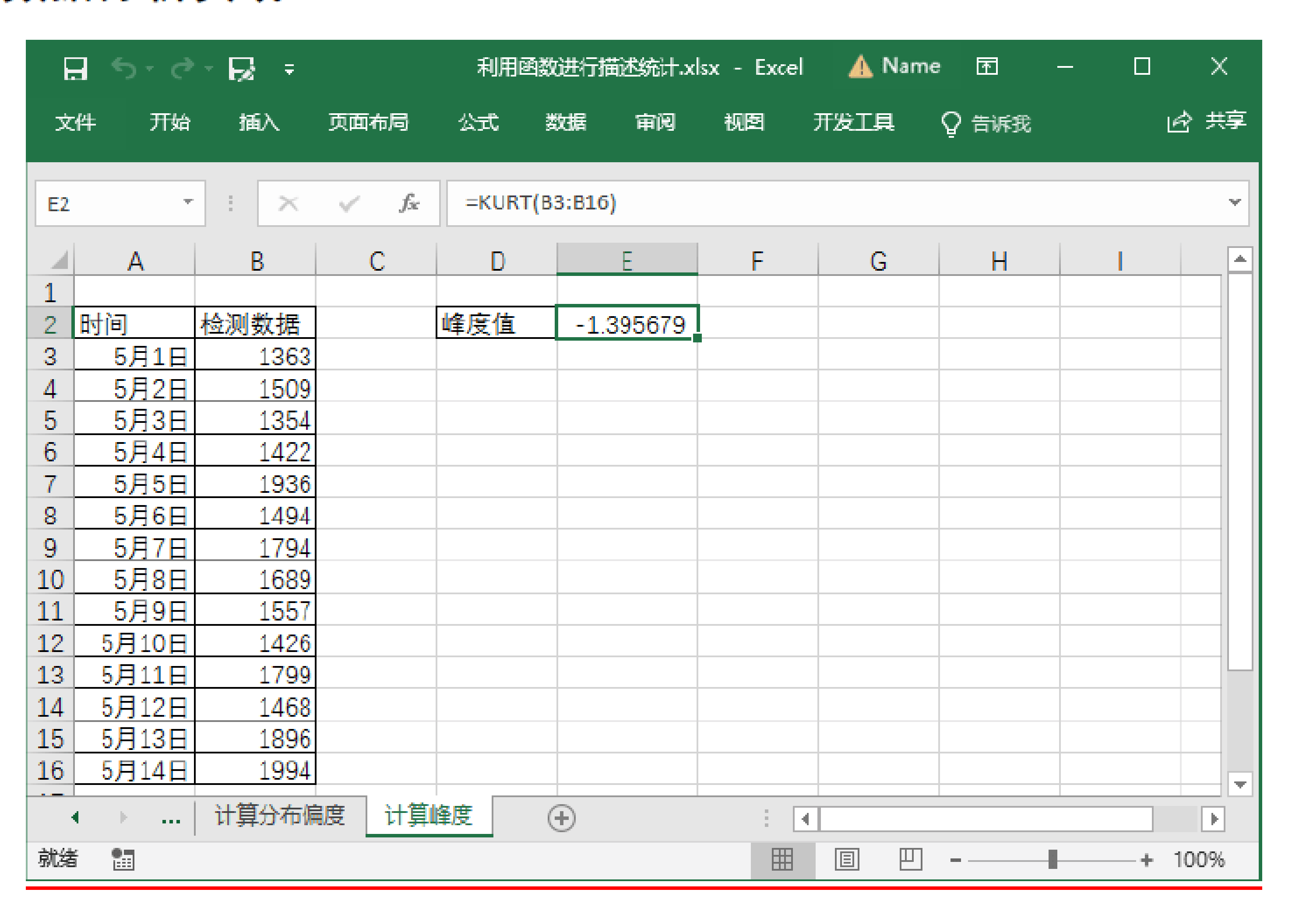


图 8.18 获得峰度值

8.1.2 利用描述统计工具快速获得描述统计数据

对数据进行描述统计，使用 Excel 提供的函数能够逐项获得需要的数据。实际上，Excel 提供了描述统计工具，可以让用户通过简单的步骤快速获得多个相关的数据。下面通过一个实例来介绍具体的操作方法。

（1）在“文件”菜单中选择“选项”选项，如图 8.19 所示。打开“Excel 选项”对话框，在左侧列表中选择“加载项”选项，单击“管理”右侧的“转到”按钮，如图 8.20 所示。打开“加载项”对话框，在“可用加载宏”列表框中选中“分析工具库”复选框，如图 8.21 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，此时原来不在功能区的“数据分析”命令就会添加到功能区中。



图 8.19 选择“选项”选项

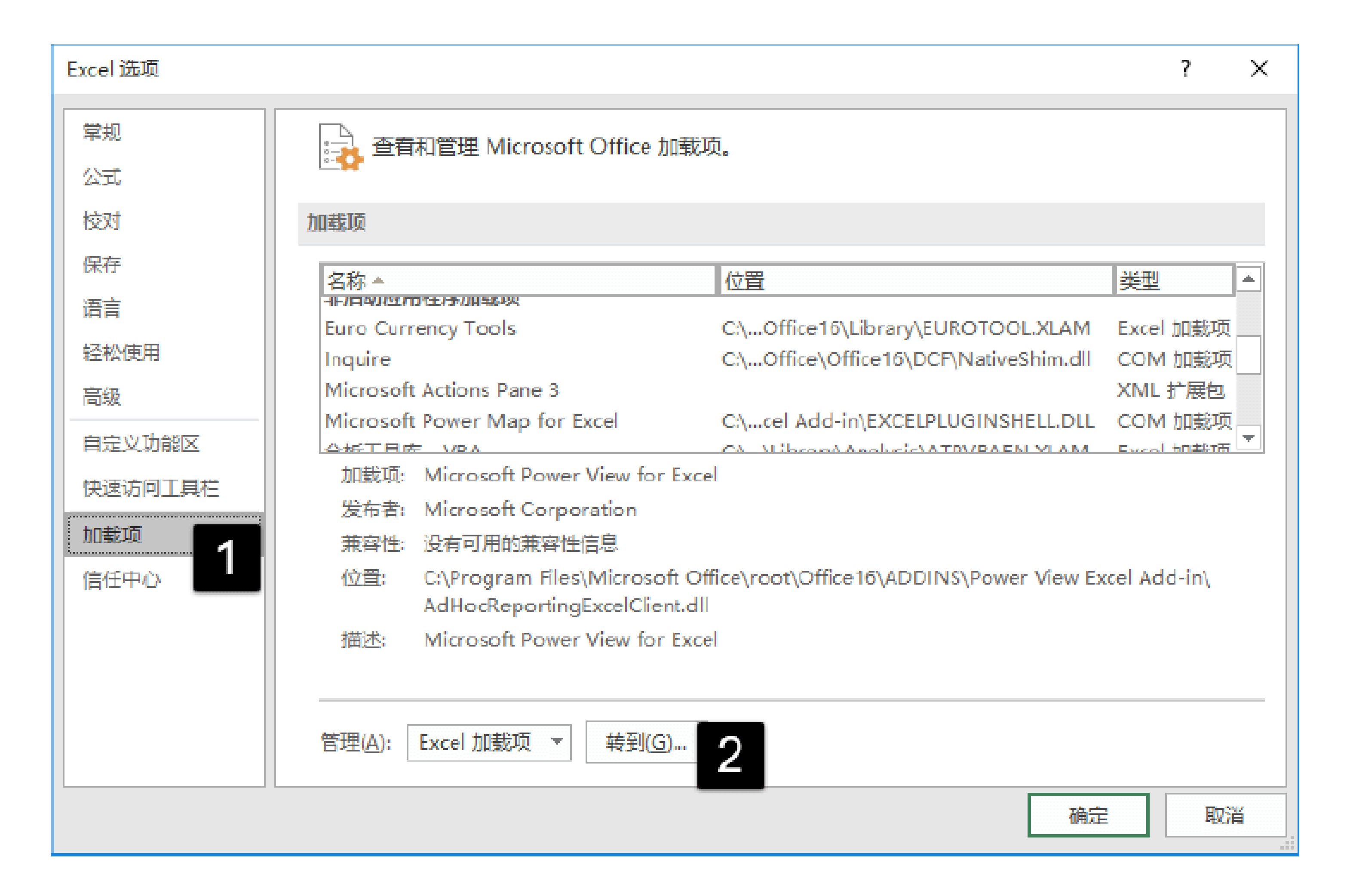


图 8.20　单击“转到”按钮

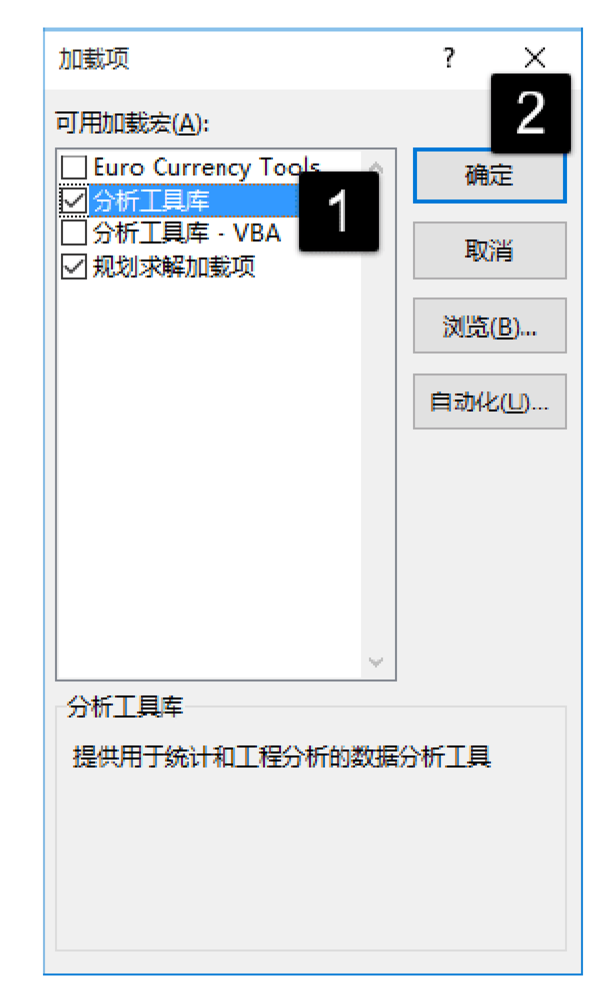


图 8.21　“加载项”对话框

（2）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.22 所示。打开“数据分析”对话框，选择“描述统计”选项，如图 8.23 所示。

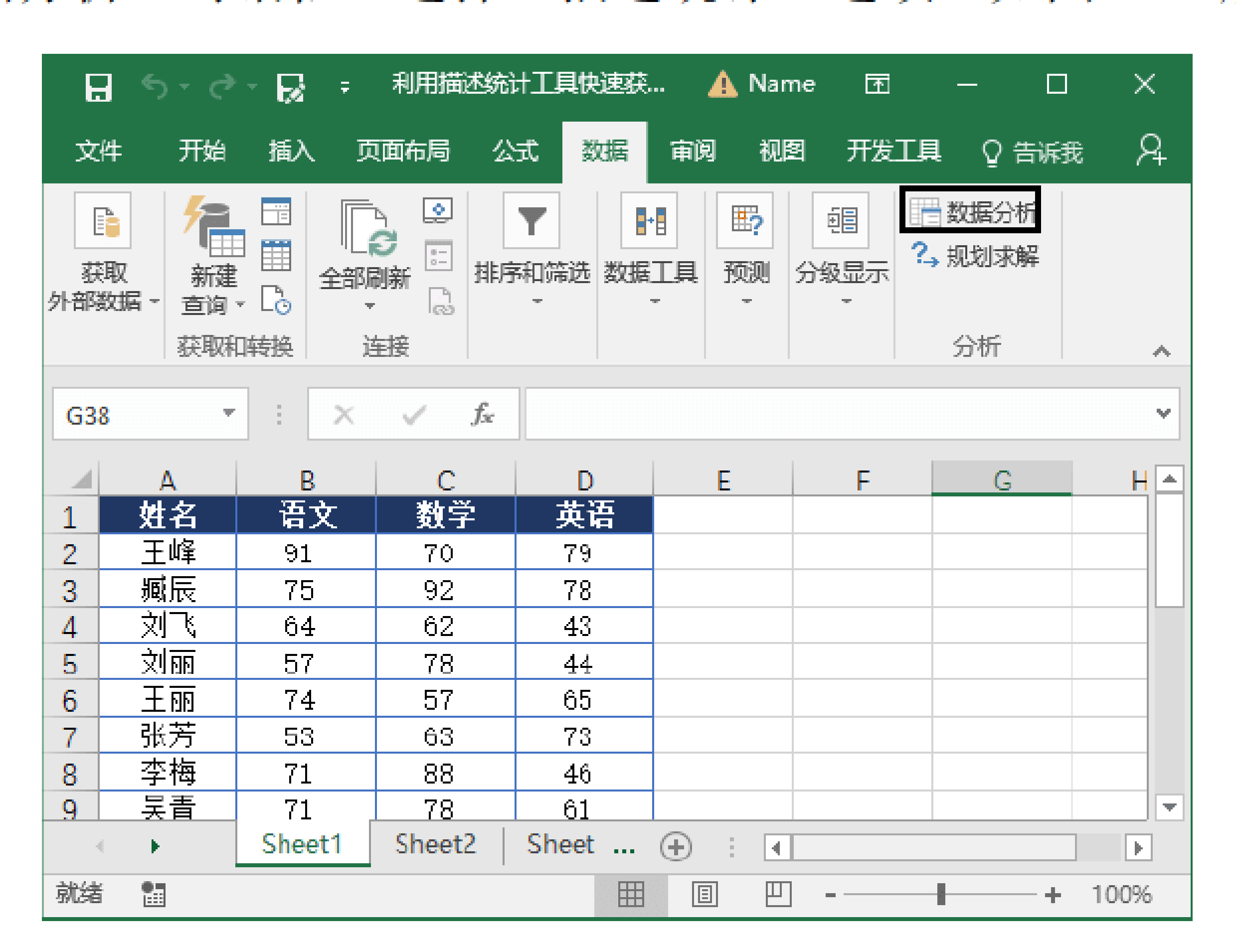




图 8.22　单击“数据分析”按钮

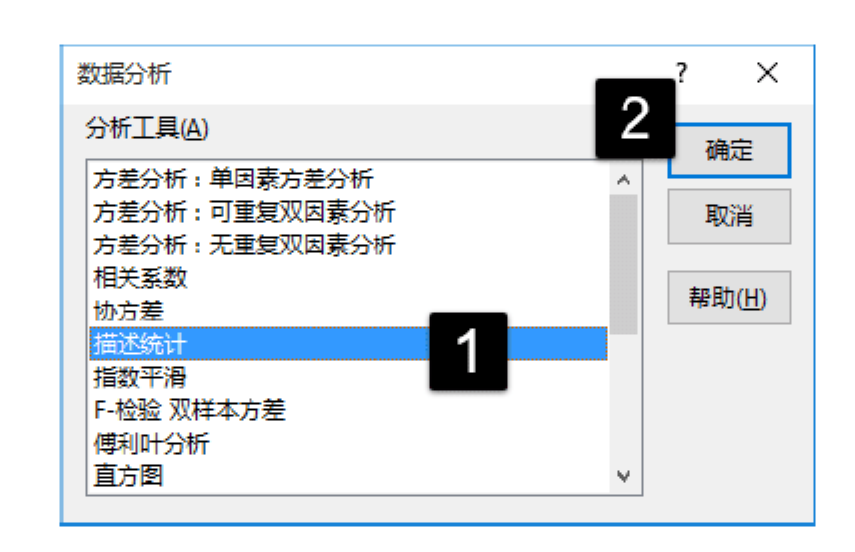


图 8.23　“数据分析”对话框

（3）打开“描述统计”对话框，在“输入区域”中输入数据所在的单元格区域。由于选择数据区域第一行包含标题，这里选中“标志位于第一行”复选框；选中“第 K 大值”复选框，在其后文本框中输入数字 5，要求获得第 5 个最大值，如图 8.24 所示。

（4）完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，在新工作表中将获得分析数据，如图 8.25 所示。分析数据中包括了三科的平均分、各科的最高分、各科前 5 名中第 5 名的分数及峰度、偏度和中位数等。

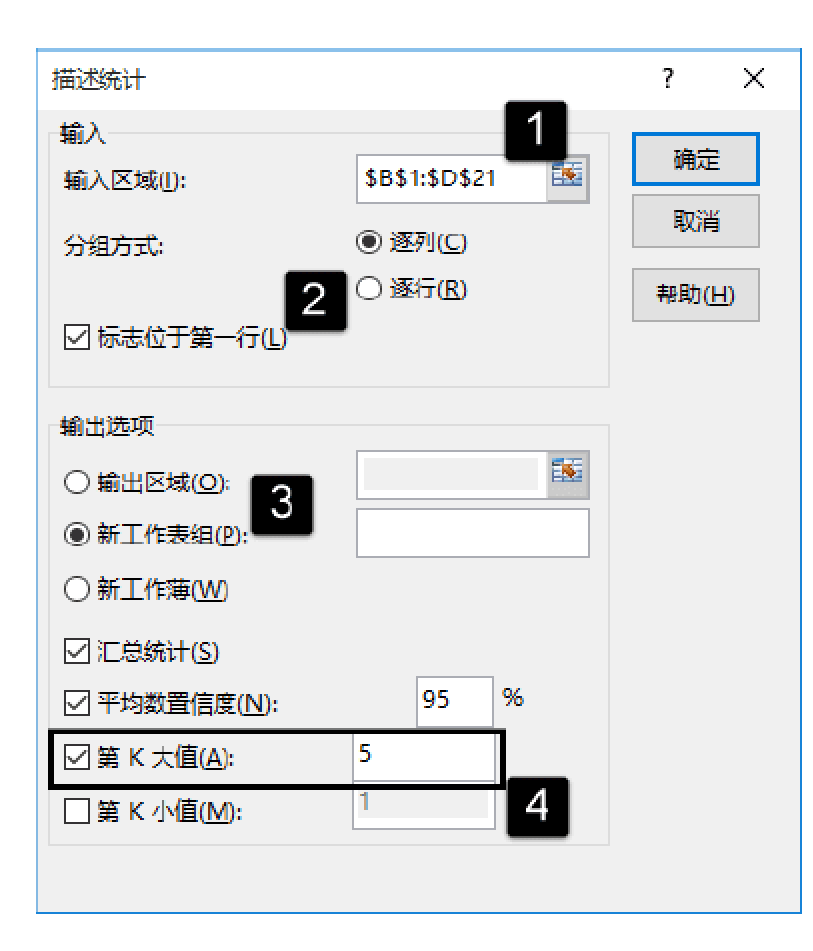
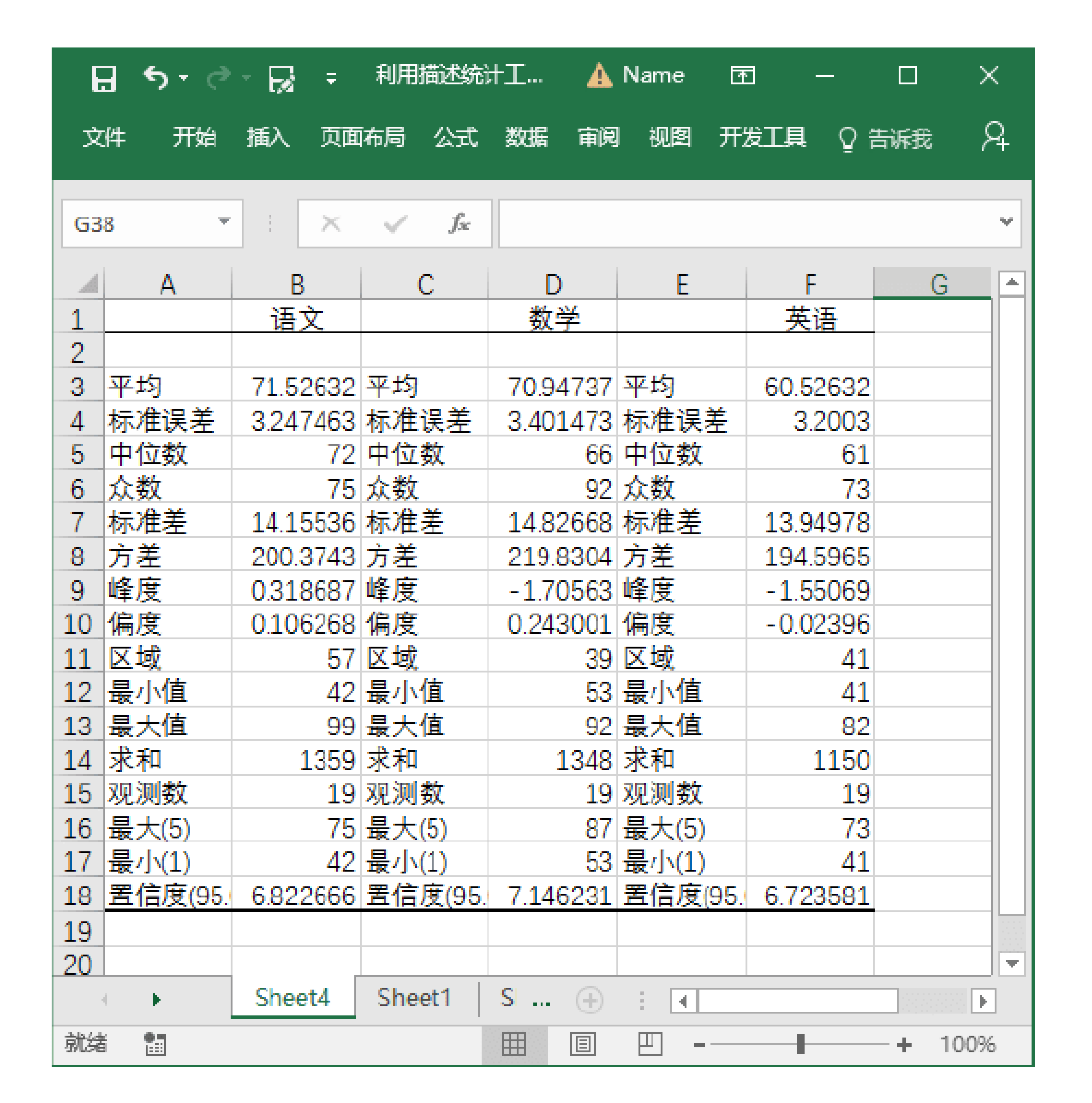


图 8.24　“描述统计”对话框



	A	B	C	D	E	F	G
1		语文		数学		英语	
2							
3	平均	71.52632	平均	70.94737	平均	60.52632	
4	标准误差	3.247463	标准误差	3.401473	标准误差	3.2003	
5	中位数	72	中位数	66	中位数	61	
6	众数	75	众数	92	众数	73	
7	标准差	14.15536	标准差	14.82668	标准差	13.94978	
8	方差	200.3743	方差	219.8304	方差	194.5965	
9	峰度	0.318687	峰度	-1.70563	峰度	-1.55069	
10	偏度	0.106268	偏度	0.243001	偏度	-0.02396	
11	区域	57	区域	39	区域	41	
12	最小值	42	最小值	53	最小值	41	
13	最大值	99	最大值	92	最大值	82	
14	求和	1359	求和	1348	求和	1150	
15	观测数	19	观测数	19	观测数	19	
16	最大(5)	75	最大(5)	87	最大(5)	73	
17	最小(1)	42	最小(1)	53	最小(1)	41	
18	置信度(95.	6.822666	置信度(95.	7.146231	置信度(95.	6.723581	
19							
20							

图 8.25　获得分析结果

8.2　对数据进行方差分析

在对数据进行统计时，由于受到环境和其他因素的影响，获得的数据之间会存在一些差异。这些差异会造成数据的波动，而要衡量这些波动或了解数据的稳定性，就需要使用方差来进行分析了。下面介绍对数据进行方差分析的方法。

8.2.1　利用函数来进行方差分析

方差的计算公式比较复杂，用人工计算效率较低。实际上，Excel 提供了用于计算方差的函数，可以快速获得一组数据的方差。下面从计算方差和标准差两个方面来对函数的应用进行介绍。

1. 计算方差

方差是衡量一组数据稳定性的重要指标，下面通过一个实例来介绍使用函数计算方差的方法。

（1）在工作表中选择用于放置数据的单元格，单击“插入函数”按钮，打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“统计”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，如图 8.26 所示。

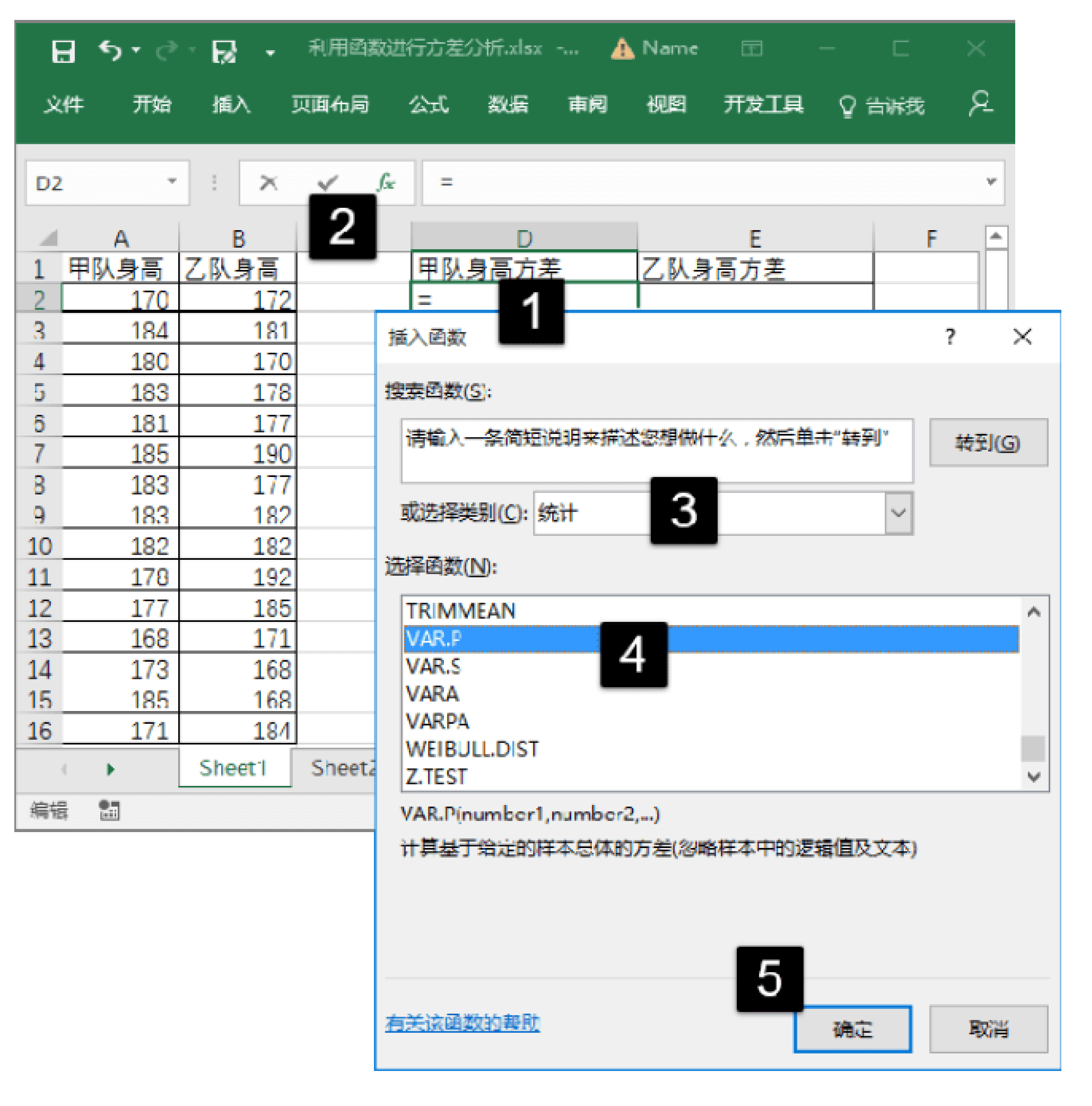


图 8.26 选择函数

（2）打开“函数参数”对话框，在“Number1”文本框中输入数据所在的单元格地址，如图 8.27 所示。选择单元格中得到需要的方差值，拖动填充柄将公式填充到右侧的单元格中，此时获得两列数据的方差值，如图 8.28 所示。



图 8.27 设置函数参数

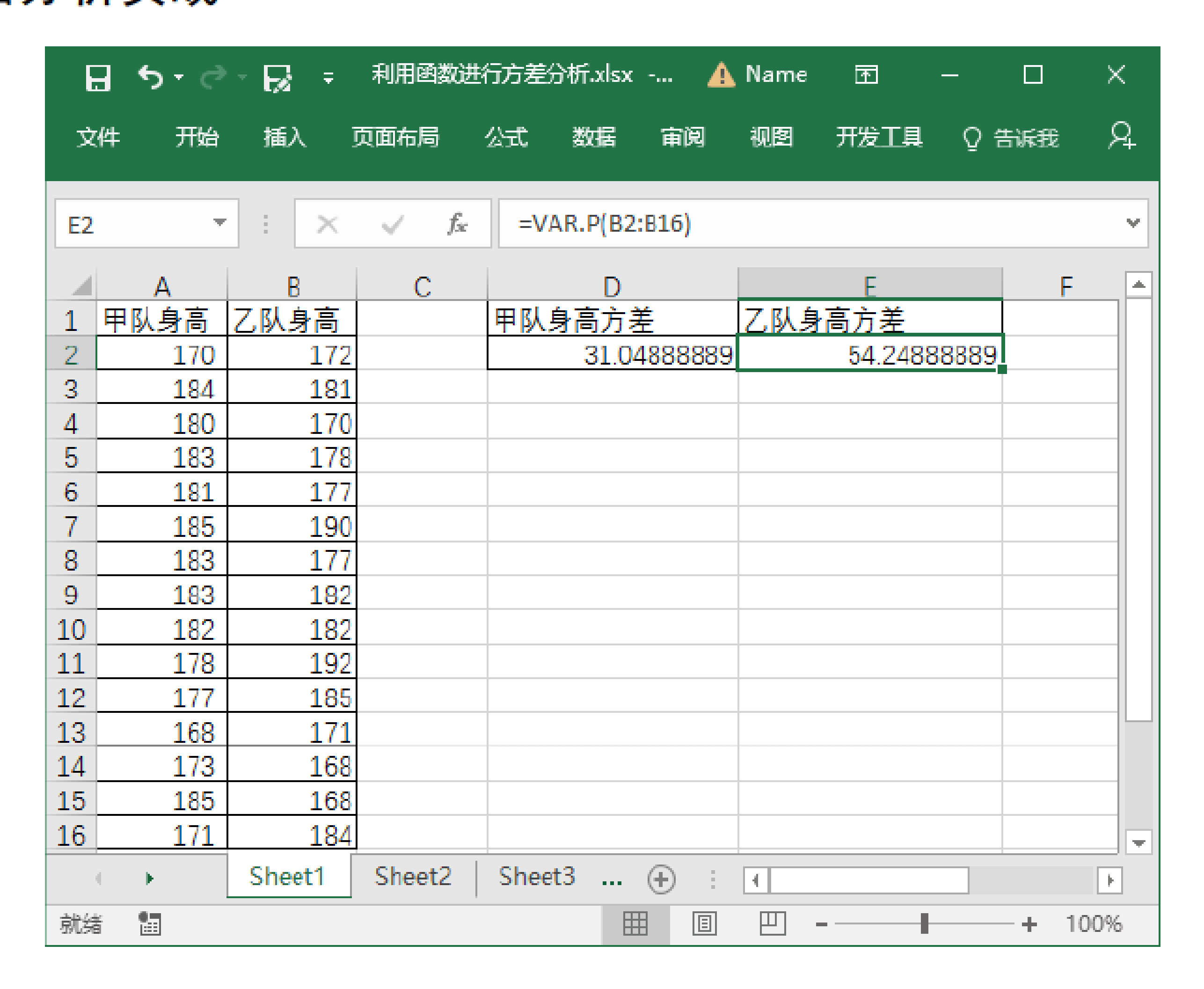


图 8.28　获得两列方差值

2. 计算标准差

标准差是方差的算术根，同样可以用来衡量数据的波动情况，评估数据与平均数之间的偏差。下面介绍计算标准差的方法。

（1）在工作表中选择用于放置数据的单元格，单击“插入函数”按钮，打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“统计”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，如图 8.29 所示。



图 8.29　选择函数

（2）打开“函数参数”对话框，在“Number1”文本框中输入数据所在的单元格地址，如图 8.30 所示。选择单元格中得到需要的方差值，拖动填充柄将公式填充到右侧的单元格中，此时获得两列数据的标准差值，如图 8.31 所示。

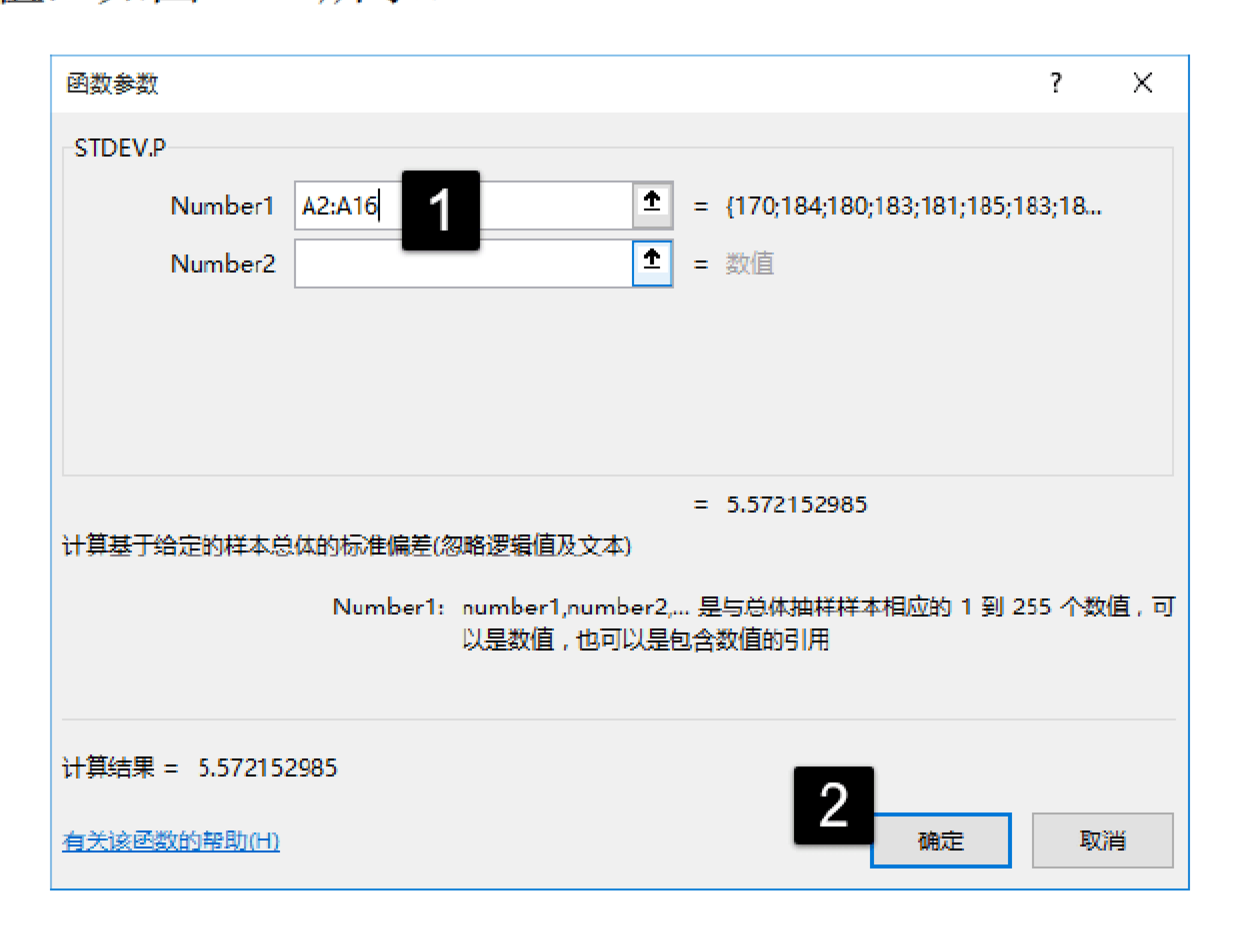


图 8.30 设置函数参数

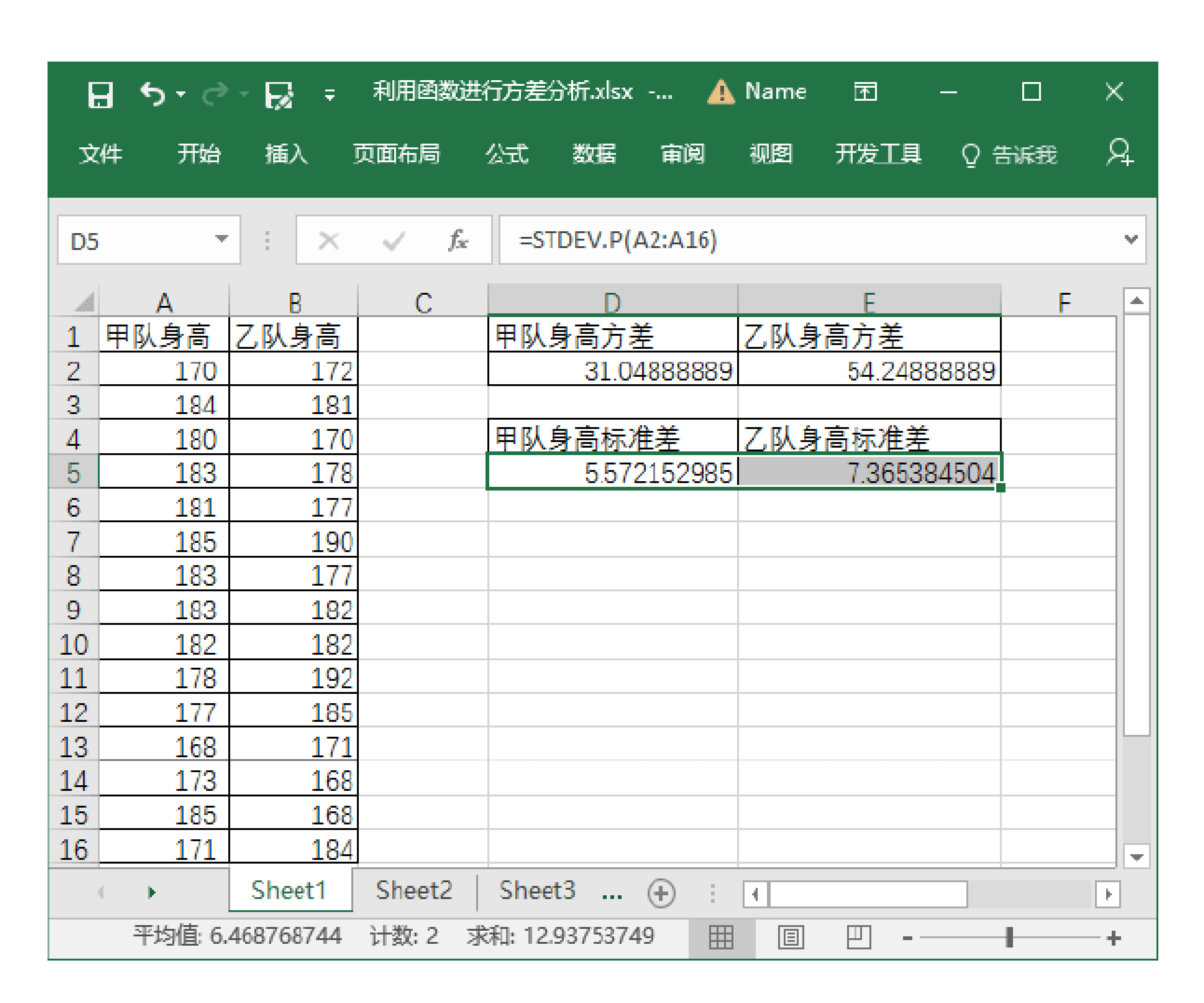


图 8.31 获得两列标准差值

8.2.2 利用方差分析工具快速进行方差分析

Excel 的分析工具库中同样提供了方差工具，用户可以根据需要对数据进行多种方式的方差分析。

1. 单因素双样本方差分析

单因素双样本方差分析是指只考虑一种影响因素而且在只有一份对照样本的情况下进行方差分析。下面通过一个实例来介绍单因素双样本方差分析的方法，本实例对两个门店半个月销售额进行分析。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.32 所示。打开“数据分析”对话框，在“分析工具”列表框中选择“方差分析：单因素方差分析”选项，如图 8.33 所示。

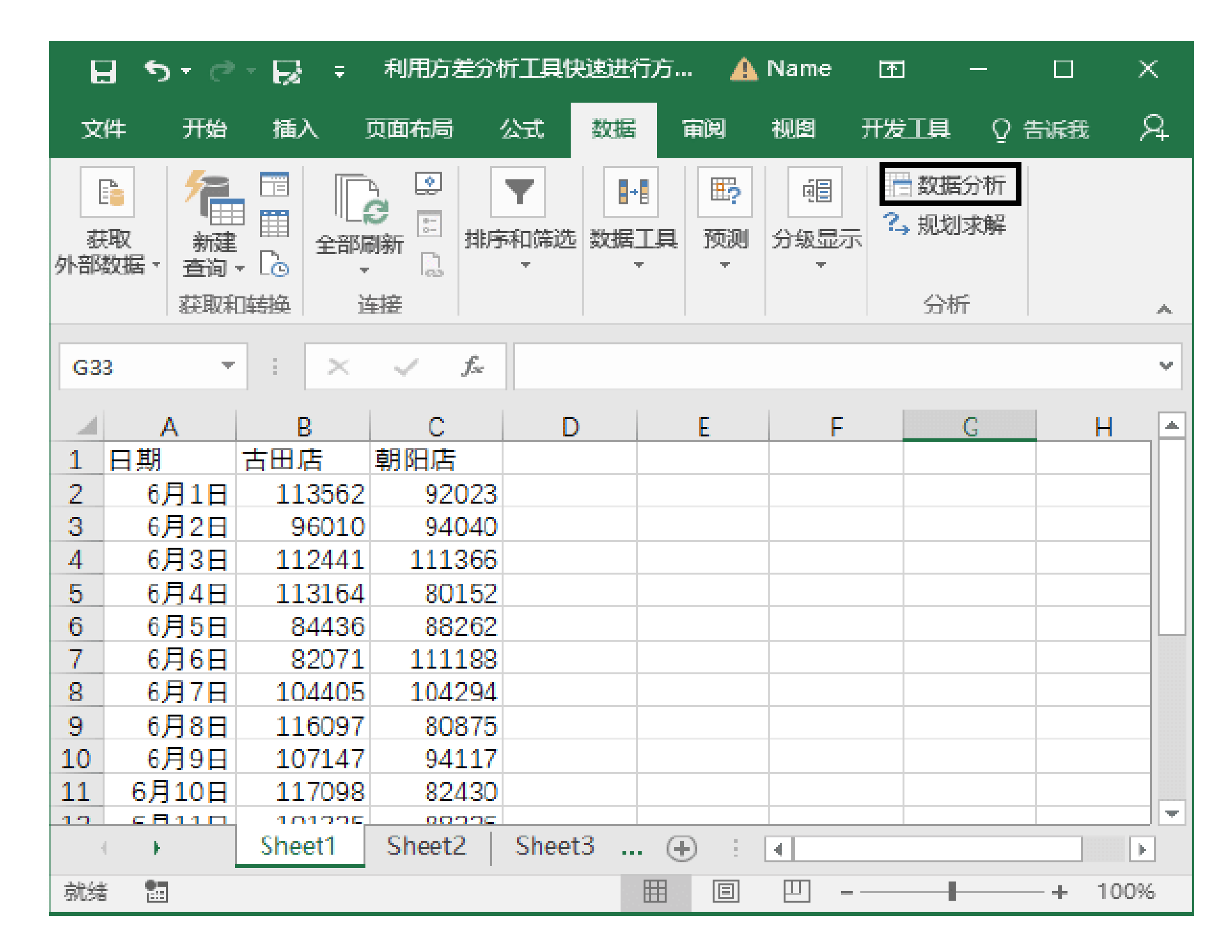


图 8.32 单击“数据分析”按钮

数据分析
分析工具(A)
方差分析：单因素方差分析
方差分析：可重复双因素分析
方差分析：无重复双因素分析
相关系数
协方差
描述统计
指数平滑
F-检验 双样本方差
傅利叶分析
直方图
确定
取消
帮助(H)

图 8.33 “数据分析”对话框

（2）打开“方差分析：单因素方差分析”对话框，设置“输入区域”，该区域为数据所在的单元格区域。由于选择数据区域第一行包含标题，这里选中“标志位于第一行”复选框。在“α”文本框中输入数值；选中“输出区域”单选按钮并设置结果数据放置的单元格区域，如图 8.34 所示。



图 8.34 “方差分析：单因素方差分析”对话框

注意

在“方差分析：单因素方差分析”对话框中，“α”文本框用于设置置信度参数，该参数值指定调查结果能够达到的准确率。一般情况下，该值使用默认值 0.05（即置信度为 95%）就可以了。

（3）完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，在新工作表中获得分析数据，如图 8.35 所示。结果中包含了两组数据的平均值和方差，同时给出了“方差分析”数据，如利用“方差分析”栏中的 F 值和 F crit 值可以判断两组数据的差异情况，这里 F>F crit 值，说明两组数据的差异明显。

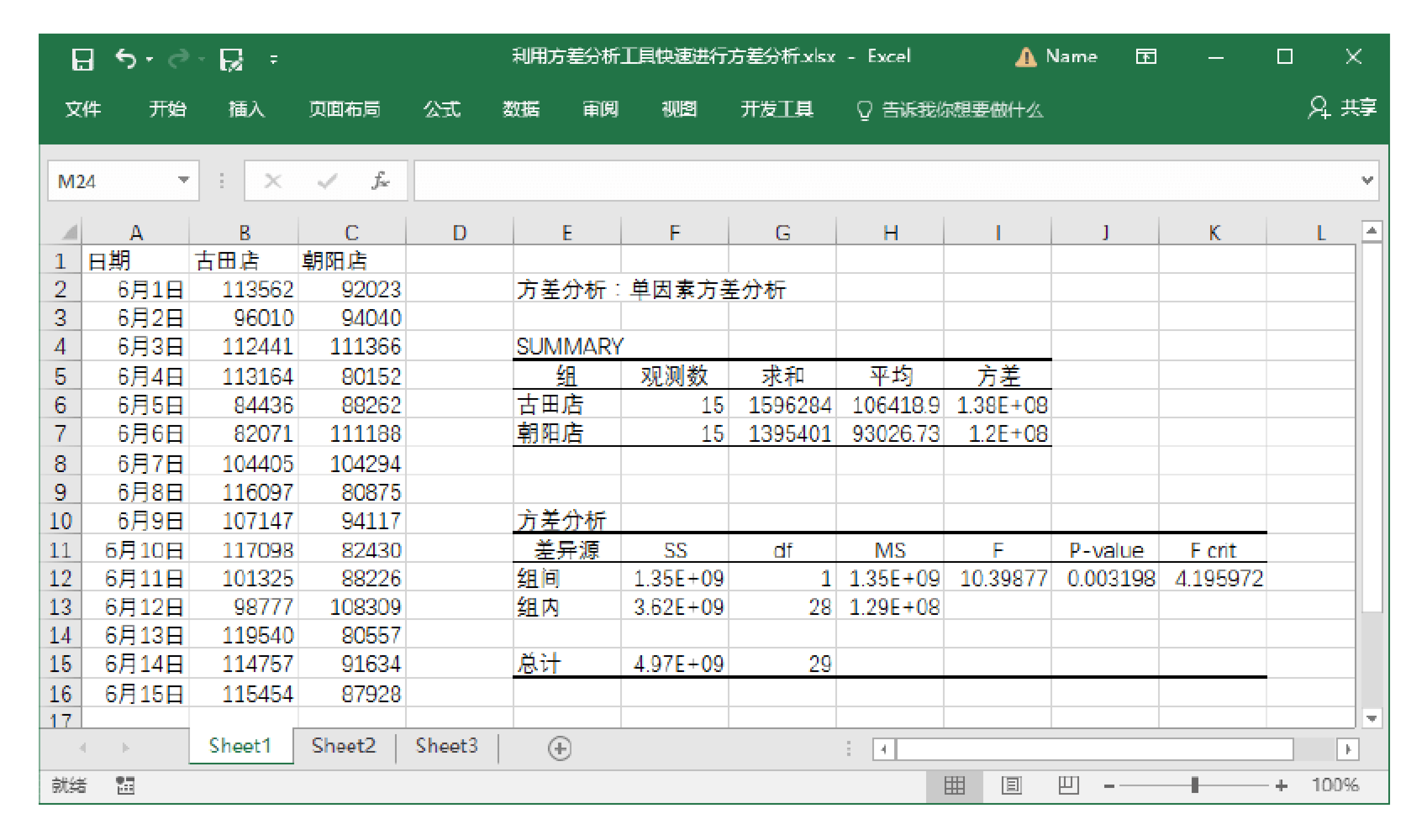


图 8.35 获得分析结果

2. 无重复双因素方差分析

在实际工作中，经常需要同时分析两种以上不同因素对结果的影响。在对数据进行分析时，就应该使用无重复双因素方差分析，如下面这个实例需要分析光照时间和环境温度对某种作物产量的影响就需要使用无重复双因素方差分析。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.36 所示。此时将打开“数据分析”对话框，在“分析工具”列表框中选择“方差分析：无重复双因素方差分析”选项，单击“确定”按钮，如图 8.37 所示。

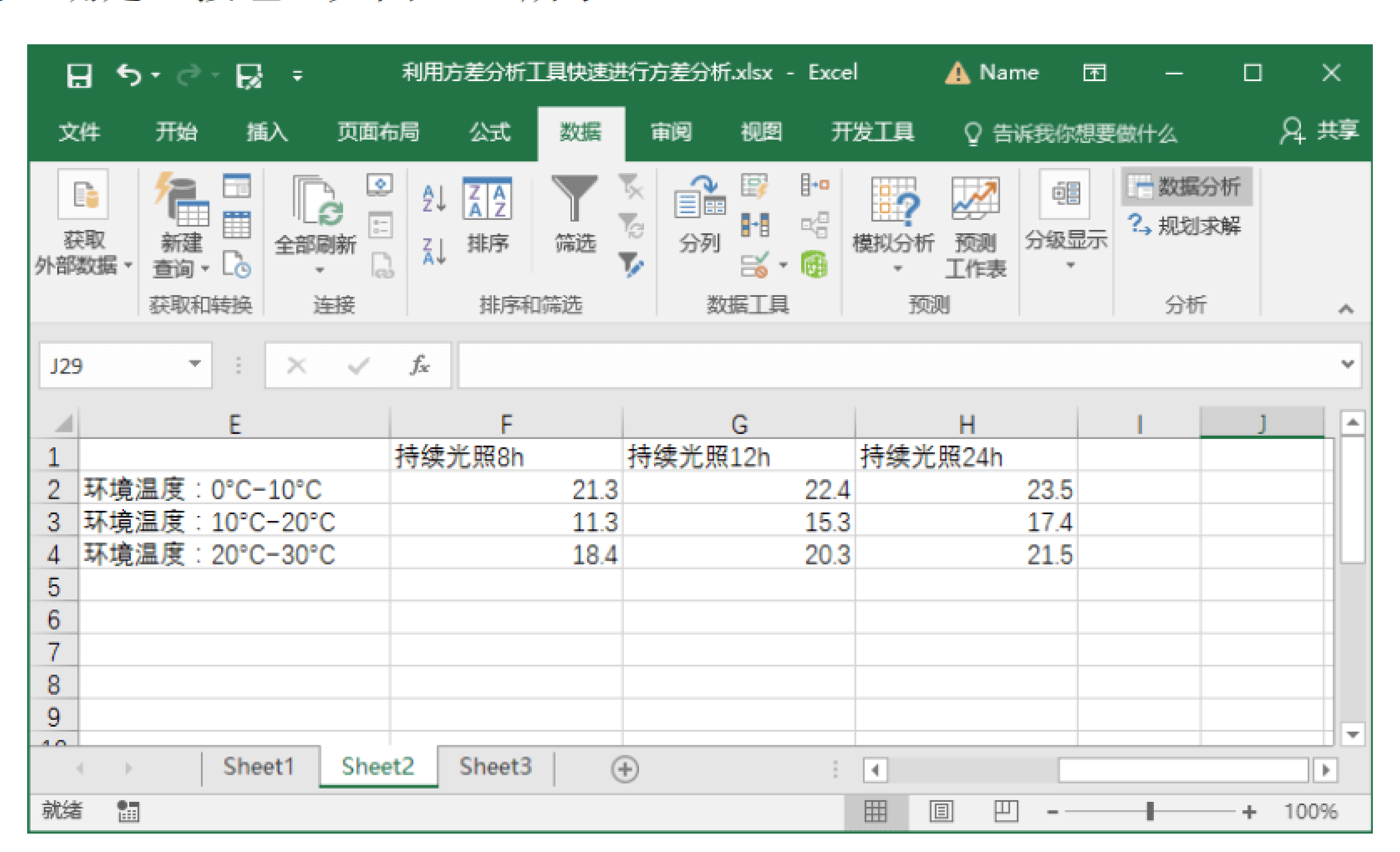


图 8.36 单击“数据分析”按钮

（2）打开“方差分析：无重复多因素分析”对话框，在“输入区域”文本框中输入数据所在的单元格区域地址，选中“标志”复选框，选中“输出区域”单选按钮并设置结果数据放置的单元格区域，如图 8.38 所示。

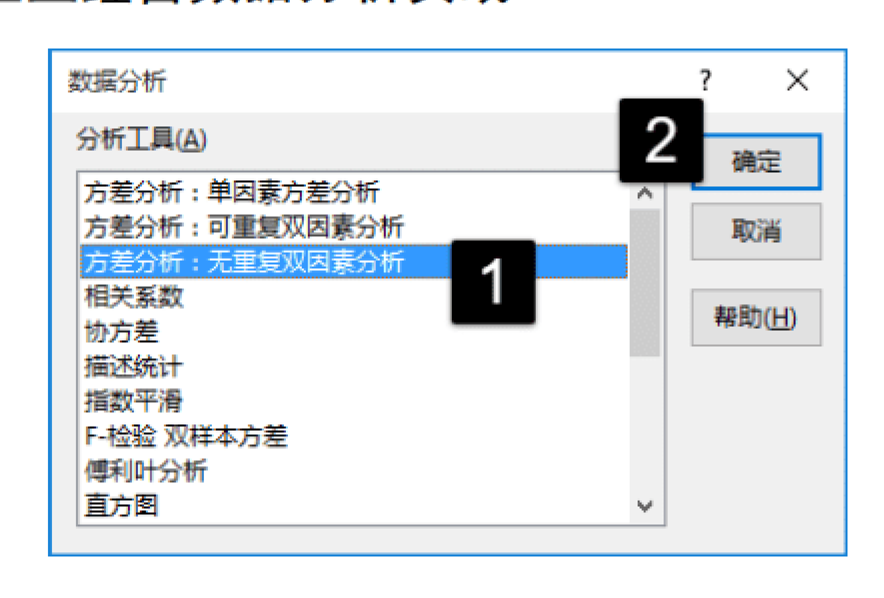


图 8.37 “数据分析”对话框



图 8.38 “方差分析：无重复双因素分析”对话框

（3）完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，在新工作表中将获得分析结果，如图 8.39 所示。

	E	F	G	H	I	J	K
1		持续光照8h	持续光照12h	持续光照24h			
2	环境温度：0°C-10°C	21.3	22.4	23.5			
3	环境温度：10°C-20°C	11.3	15.3	17.4			
4	环境温度：20°C-30°C	18.4	20.3	21.5			
5							
6	方差分析：无重复双因素分析						
7							
8	SUMMARY	观测数	求和	平均	方差		
9	21.3	2	45.9	22.95	0.605		
10	11.3	2	32.7	16.35	2.205		
11	18.4	2	41.8	20.9	0.72		
12							
13	持续光照12h	3	58	19.33333333	13.30333		
14	持续光照24h	3	62.4	20.8	9.67		
15							
16							
17	方差分析						
18	差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
19	行	45.64333333	2	22.82166667	150.4725	0.006602	19
20	列	3.226666667	1	3.226666667	21.27473	0.04393	18.51282
21	误差	0.303333333	2	0.151666667			
22							
23	总计	49.17333333	5				
24							

图 8.39 获得分析结果

3. 可重复双因素方差分析

使用无重复双因素分析实际上是根据一份数据来对影响数据的因素进行评估，其必然会存在误差较大的情况。要使评估更准确，可以使用可重复双因素方差分析的方法。这种分析方法是对每一种可能影响结果的因素进行多次测试以获得多份数据，然后对这多份数据进行分析，如某工厂优化生产，有两种优化方案，分别在三个车间试行，每种方案获取了三个车间三天的日产量。下面使用可重复双因素方差分析来对这些数据进行分析。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.38 所示。打开“数据分析”对话框，在“分析工具”列表框中选择“方差分析：可重复双因素方差分析”选项，单击“确定”按钮，如图 8.41 所示。

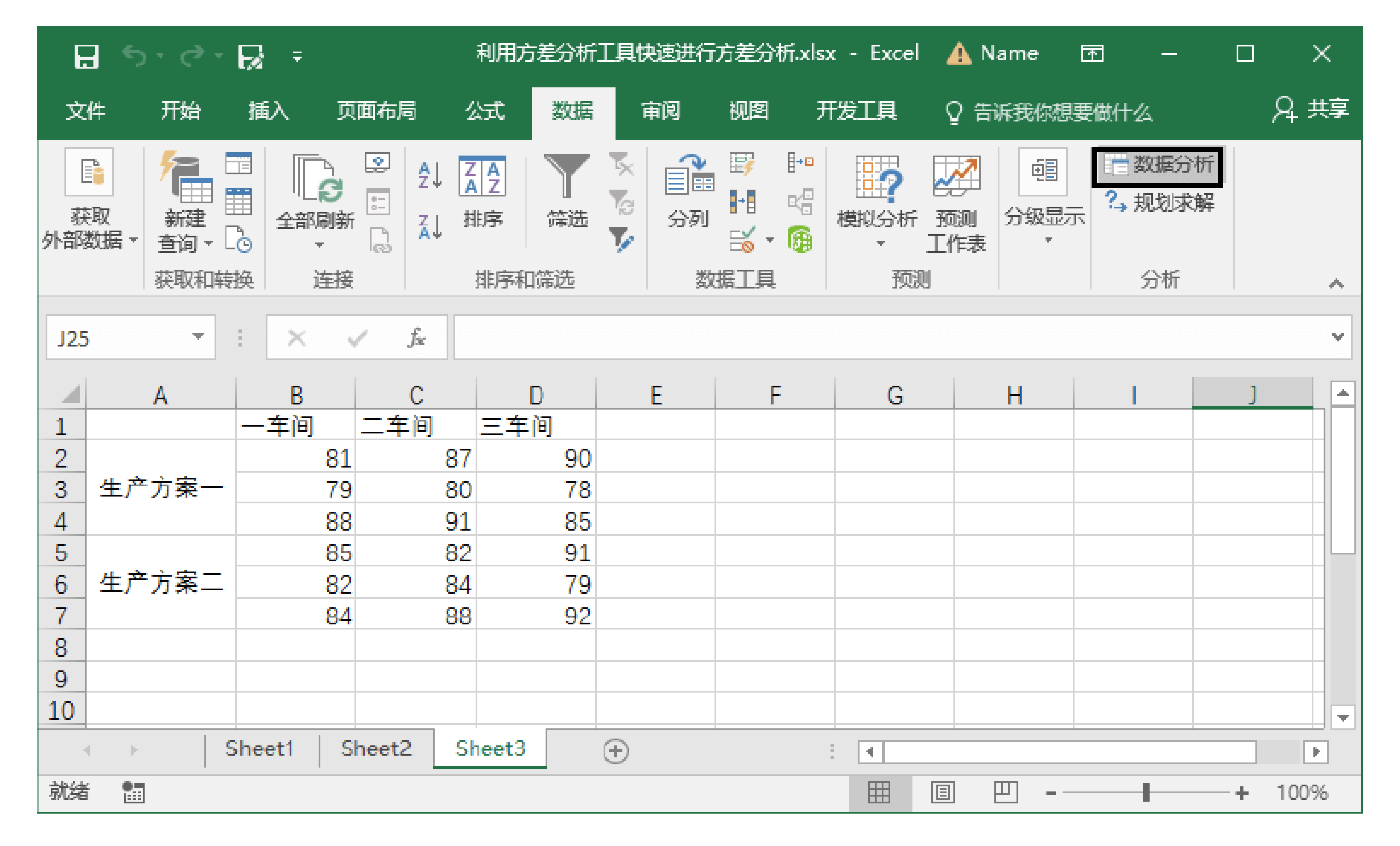


图 8.40　单击“数据分析”按钮

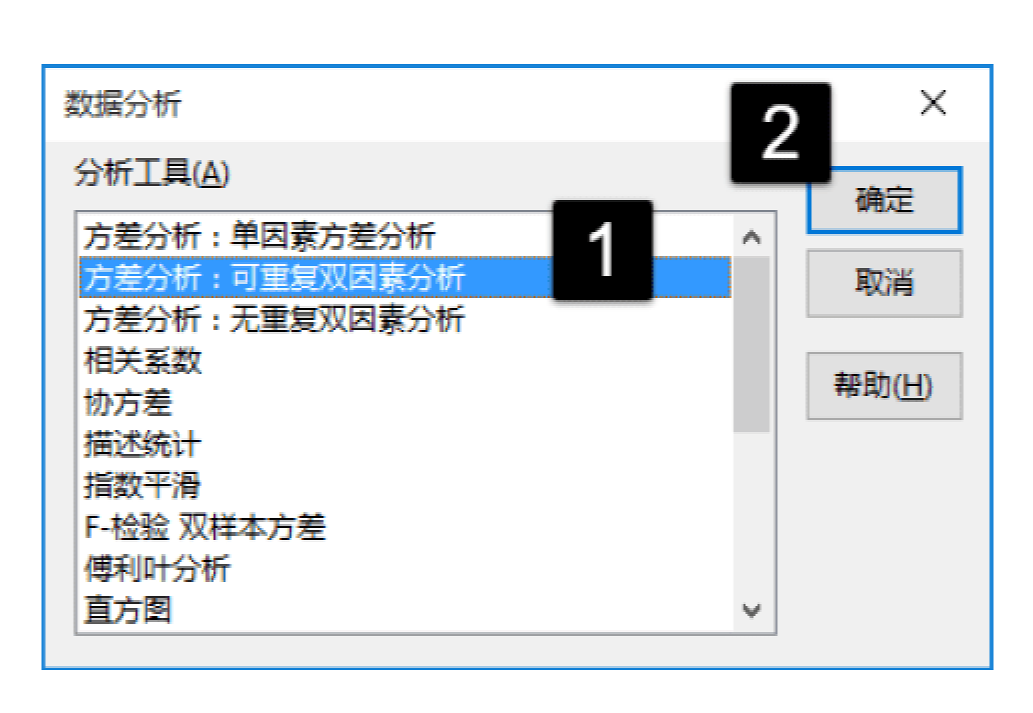


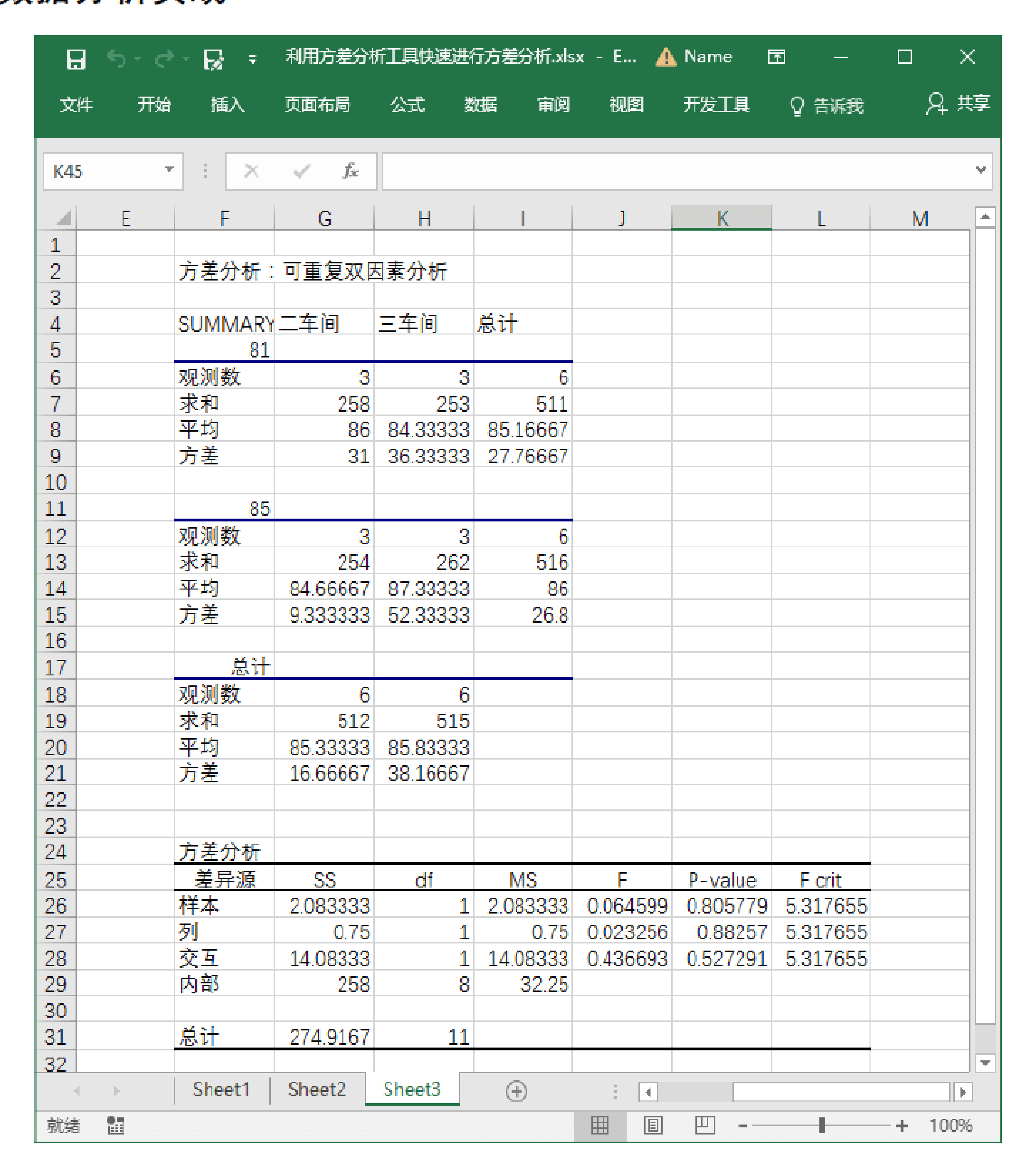
图 8.41　“数据分析”对话框

（2）打开“方差分析：可重复多因素分析”对话框，在“输入区域”文本框中输入数据所在的单元格区域地址，在“每一样本的行数”文本框中输入数值 3，因为这里每一个方案有 3 行数据，选中“输出区域”单选按钮并设置结果数据放置的单元格区域，如图 8.42 所示。



图 8.42　“方差分析：可重复双因素分析”对话框

（3）完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，在新工作表中将获得分析结果，如图 8.43 所示。



	F	G	H	I	J	K	L
2	方差分析：可重复双因素分析						
4	SUMMARY	二车间	三车间	总计			
5	81						
6	观测数	3	3	6			
7	求和	258	253	511			
8	平均	86	84.33333	85.16667			
9	方差	31	36.33333	27.76667			
11	85						
12	观测数	3	3	6			
13	求和	254	262	516			
14	平均	84.66667	87.33333	86			
15	方差	9.333333	52.33333	26.8			
17	总计						
18	观测数	6	6				
19	求和	512	515				
20	平均	85.33333	85.83333				
21	方差	16.66667	38.16667				
24	方差分析						
25	差异源	SS	df	MS	F	P-value	F crit
26	样本	2.083333	1	2.083333	0.064599	0.805779	5.317655
27	列	0.75	1	0.75	0.023256	0.88257	5.317655
28	交互	14.08333	1	14.08333	0.436693	0.527291	5.317655
29	内部	258	8	32.25			
31	总计	274.9167	11				

图 8.43　获得分析结果

注意

在“方差分析”列表中，“样本”行的 F 和 F crit 值可以反映项目之间的差异情况。如这里 F 值小于 F crit 值，说明两种方案之间产量差距不明显。“列”行的 F 值和 F crit 值可以判断列数据之间的差异情况，如这里 F 值小于 F crit 值，说明三个车间产量间差异不明显。“交互”行的 F 和 F crit 值可以判断因素交互对结果的影响，如这里的 F 值小于 F crit 值，说明方案对日产量没有不利影响。

8.3　对数据进行相关性分析

对于一些变化之间是否存在关联，相互关联的强弱如何，这是统计学中对数据进行分析时经常需要得到的结果。在统计学中，协方差和相关系数都能够判断数据之间的关联度。下面将介绍利用 Excel 来获取协方差和相关系数的方法。

8.3.1　计算协方差

协方差是呈现不同组数据之间差异程度的一项重要指标，在数据较多时人工计算会特别烦

琐。可以利用 Excel 的内置函数和数据工具来进行计算。

1. 利用函数计算两组数据的协方差

在对数据进行分析时，如果需要计算两组数据的协方差，可以直接使用 Excel 提供的函数来进行计算。

（1）在工作表中选择用于放置数据的单元格，单击“插入函数”按钮打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“统计”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.44 所示。

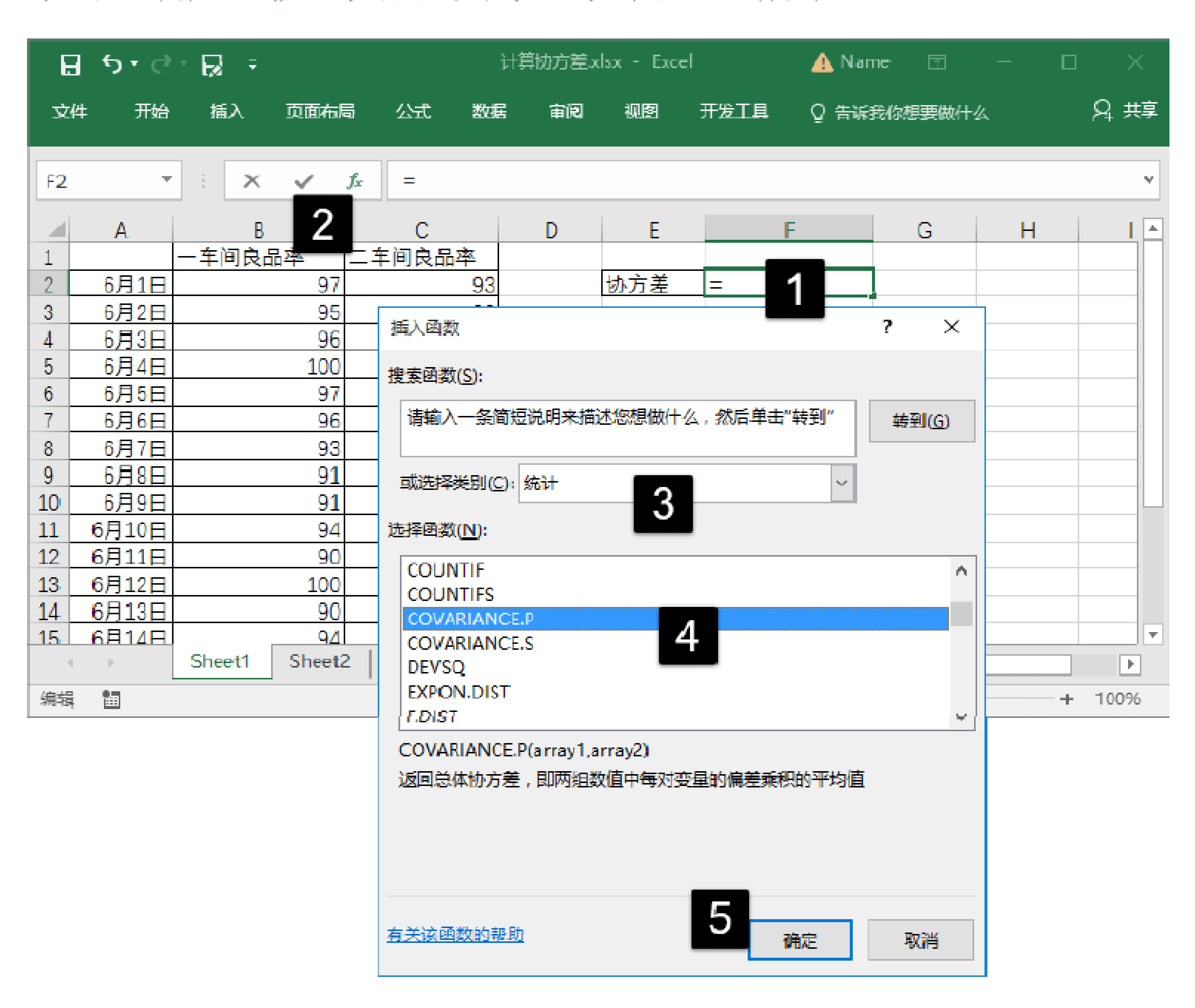


图 8.44　选择函数

（2）打开“函数参数”对话框，在“Array1”和“Array2”文本框中分别输入两组数据所在的单元格地址，如图 8.45 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，此时将获得两列数据的协方差值，如图 8.46 所示。



图 8.45　设置函数参数

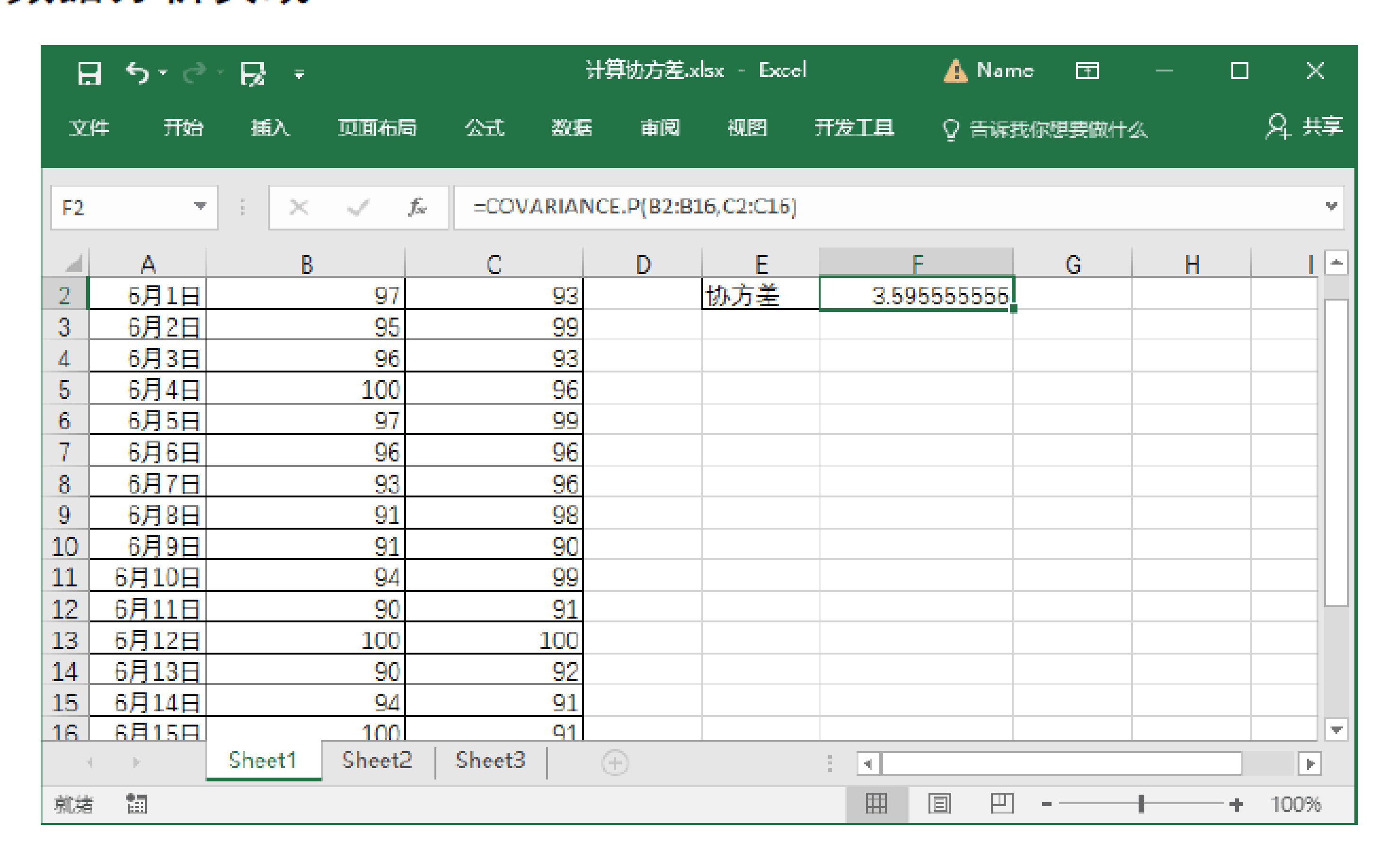


图 8.46　获得协方差值

2. 计算多组数值的协方差

使用 Excel 提供的函数能够方便地计算两组数据的协方差，如果需要计算协方差的数据组数多于两组，就无法使用函数来完成了。此时可以使用数据分析工具来求解。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.47 所示。打开“数据分析”对话框，在“分析工具”列表框中选择“协方差”选项，单击“确定”按钮，如图 8.48 所示。

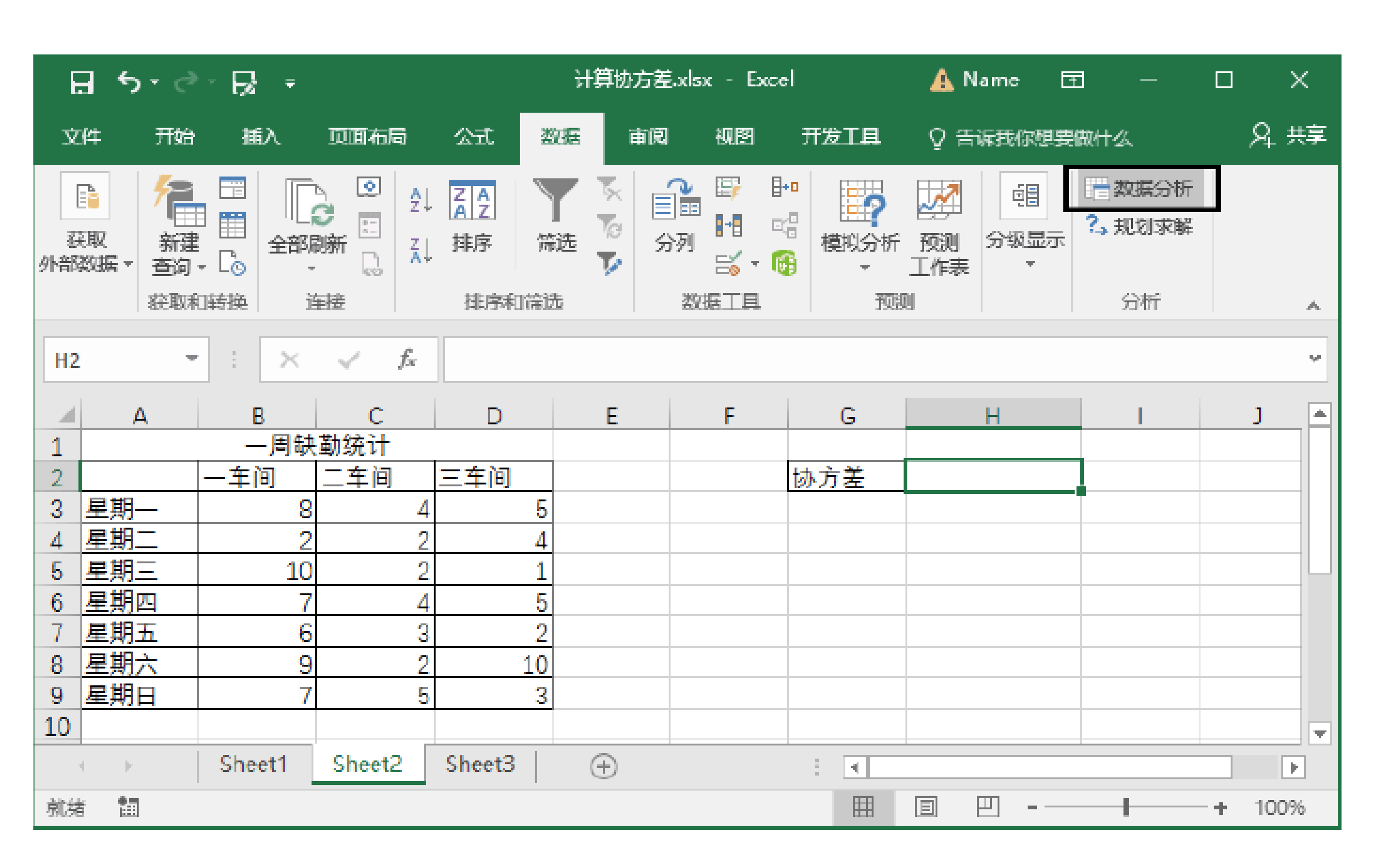


图 8.47　单击“数据分析”按钮

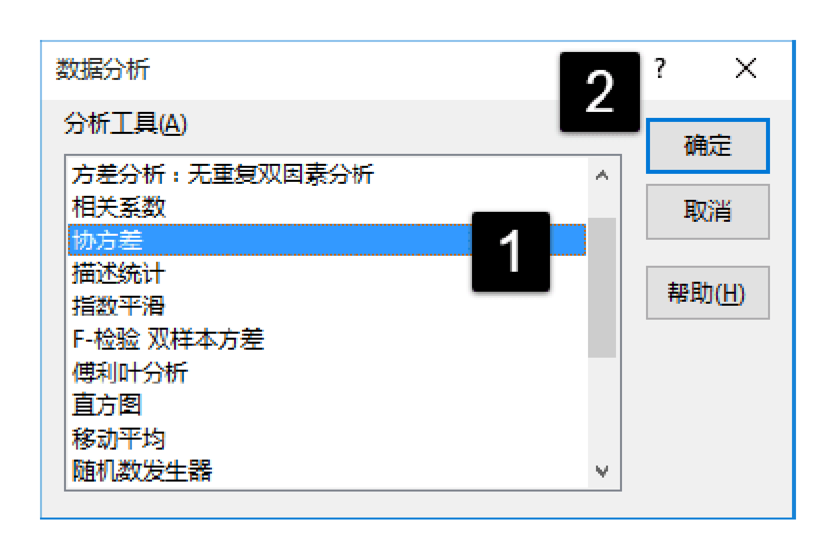


图 8.48　“数据分析”对话框

（2）打开“协方差”对话框，在“输入区域”文本框中指定数据所在的单元格区域，由于选择数据区域第一行包含标题，因此这里选中“标志位于第一行”复选框，选中“输出区域”单选按钮并设置结果数据放置的单元格区域，如图 8.49 所示。

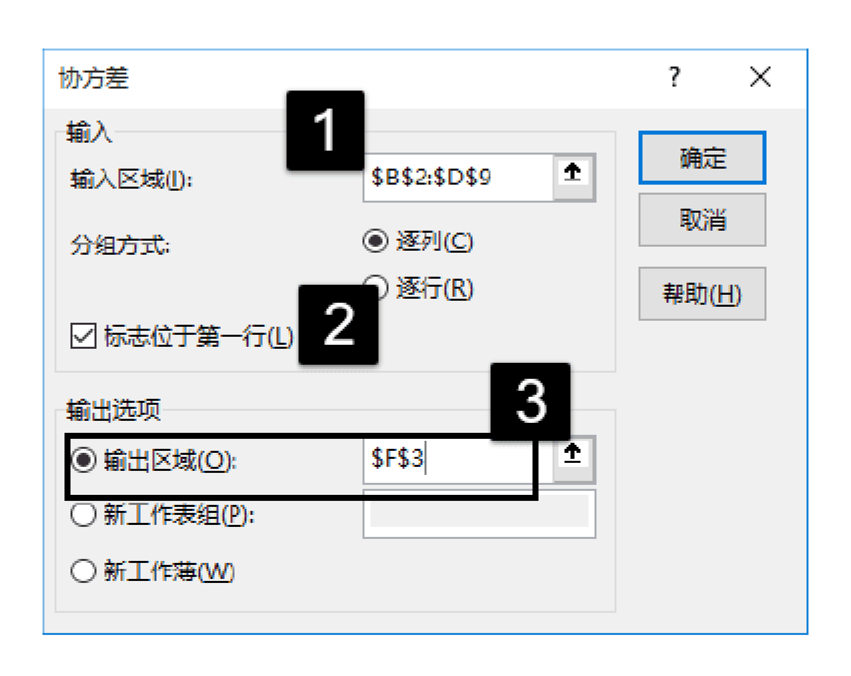
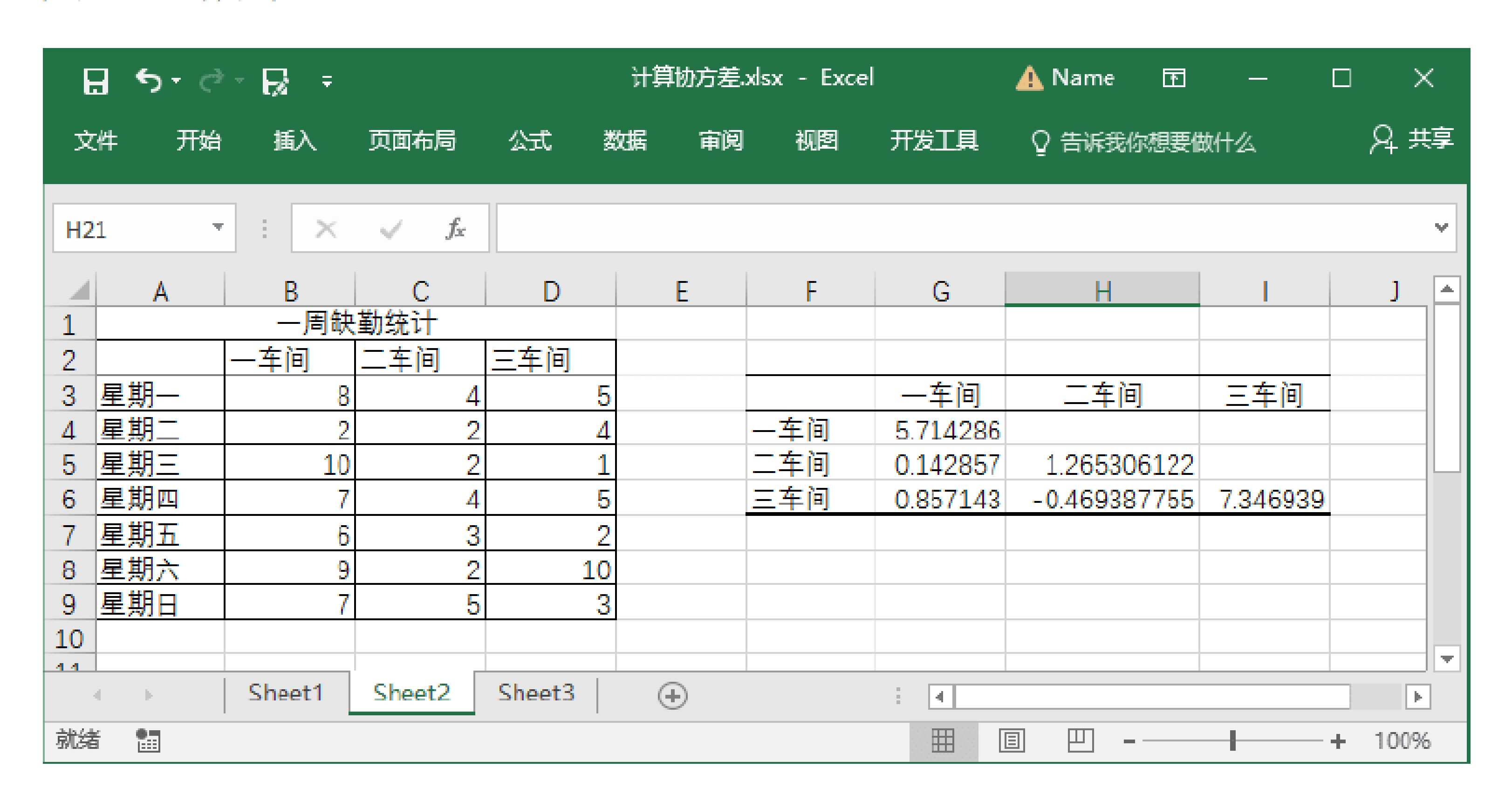


图 8.49　“协方差”对话框

（3）完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，在指定的位置将会获得各组数据之间的协方差值，如图 8.50 所示。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		一周缺勤统计							
2		一车间	二车间	三车间					
3	星期一	8	4	5			一车间	二车间	三车间
4	星期二	2	2	4		一车间	5.714286		
5	星期三	10	2	1		二车间	0.142857	1.265306122	
6	星期四	7	4	5		三车间	0.857143	-0.469387755	7.346939
7	星期五	6	3	2					
8	星期六	9	2	10					
9	星期日	7	5	3					
10									

图 8.50　获得协方差值

8.3.2　计算相关系数

对相关性进行分析时，使用相关系数是一个简单直观的方法。要在 Excel 中获得相关系数，一般有两种方法，下面分别进行介绍。

1. 利用函数计算相关系数

对于判断两组或多组数据之间是否存在相关性，使用 Excel 中的函数能够快速解决。下面介绍具体的操作方法。

（1）在工作表中选择用于放置数据的单元格，单击“插入函数”按钮打开“插入函数”对话框，在“或选择类别”下拉列表中选择“统计”选项，在“选择函数”列表框中选择需要使用的函数，单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.51 所示。

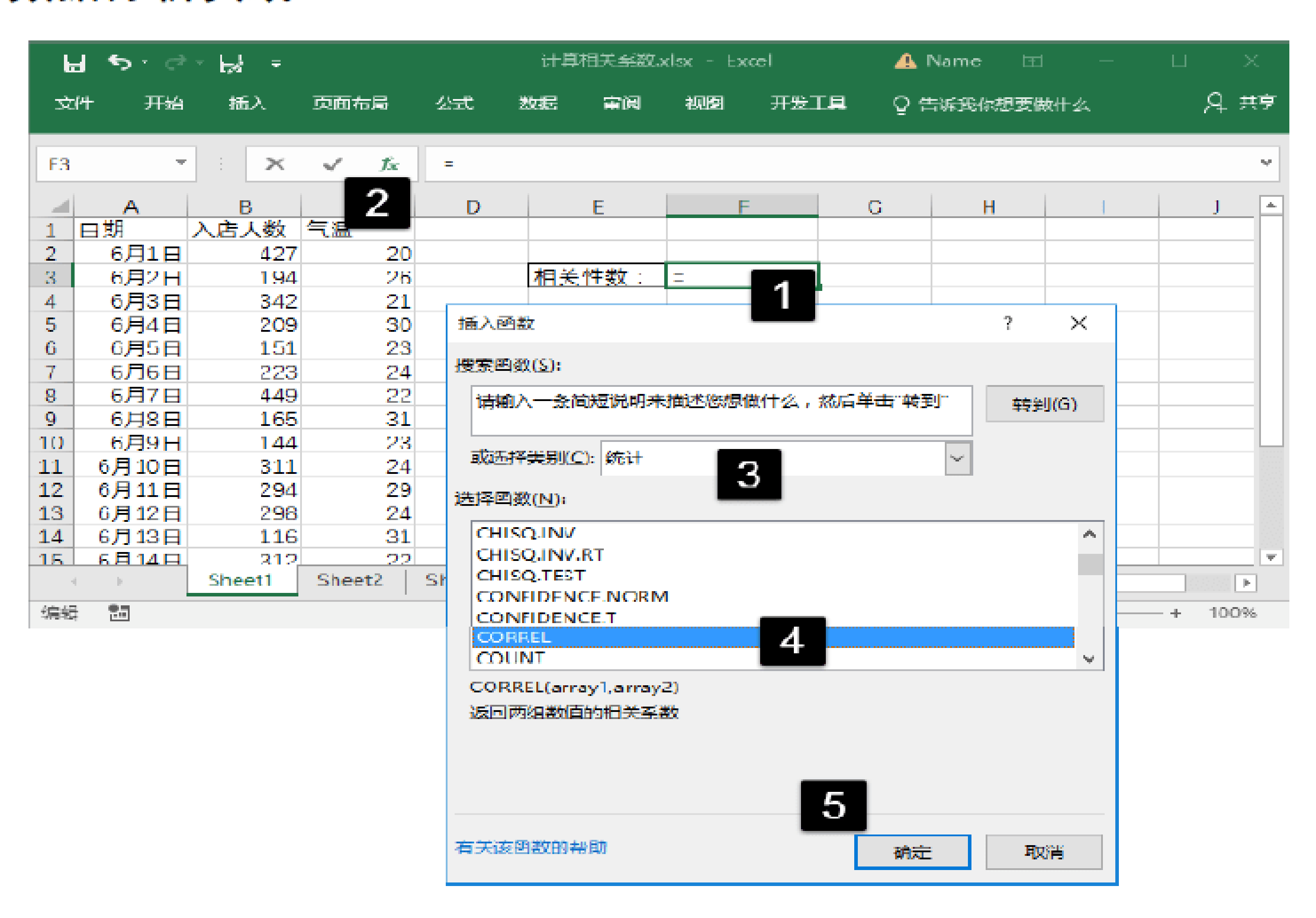


图 8.51　选择函数

（2）打开“函数参数”对话框，在“Array1”和“Array2”文本框中分别输入两组数据所在的单元格地址，如图 8.52 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，此时将获得两列数据的相关系数，如图 8.53 所示。



图 8.52　设置函数参数

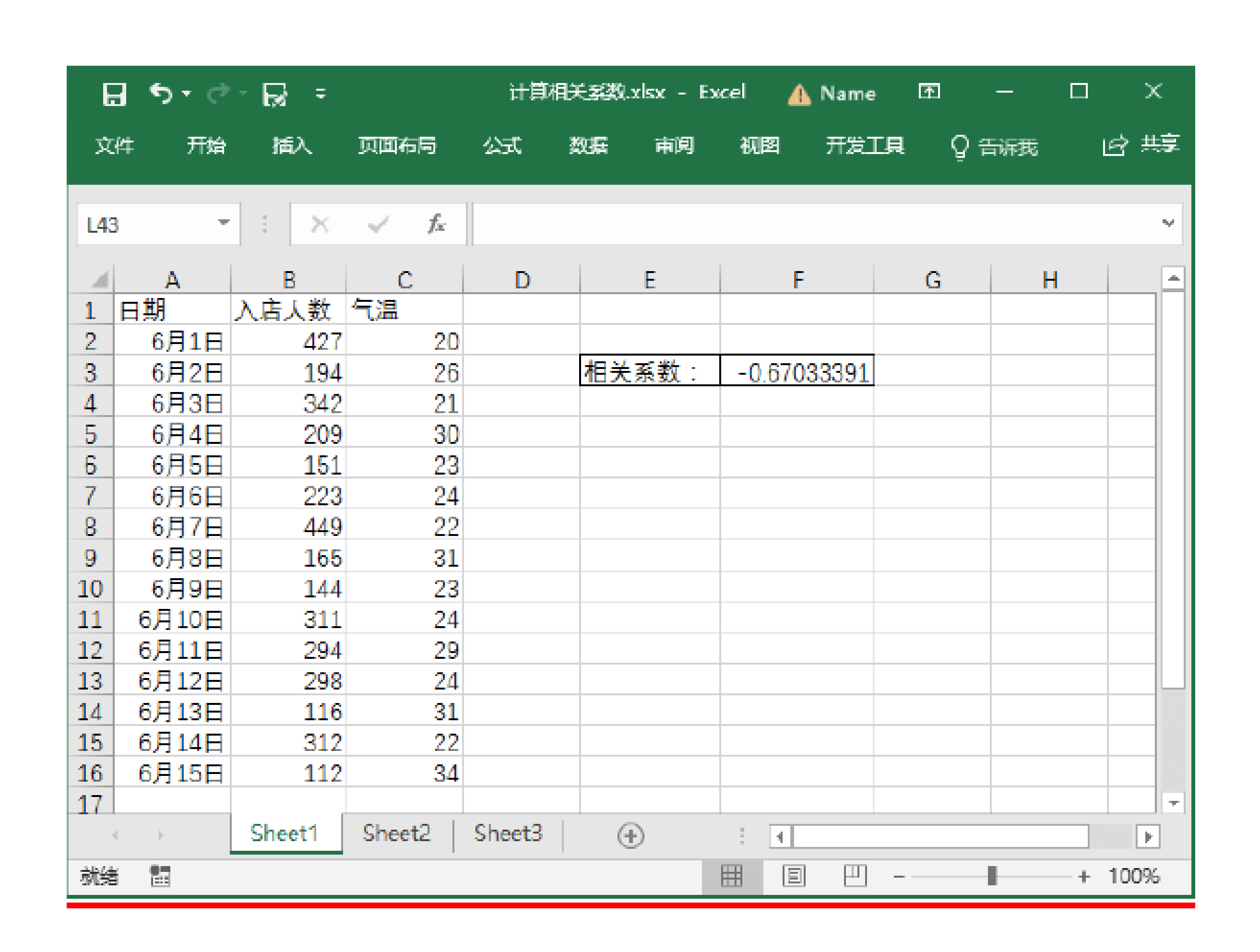


图 8.53　获得相关系数

2. 利用分析工具计算相关系数

Excel 的数据分析工具库中提供了相关系数的计算工具，使用该工具能够快速获得多组数据的相关系数。下面介绍具体的操作方法。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.54 所示。打开“数据分析”对话框，在“分析工具”列表框中选择“相关系数”选项，单击“确定”按钮，如图 8.55 所示。

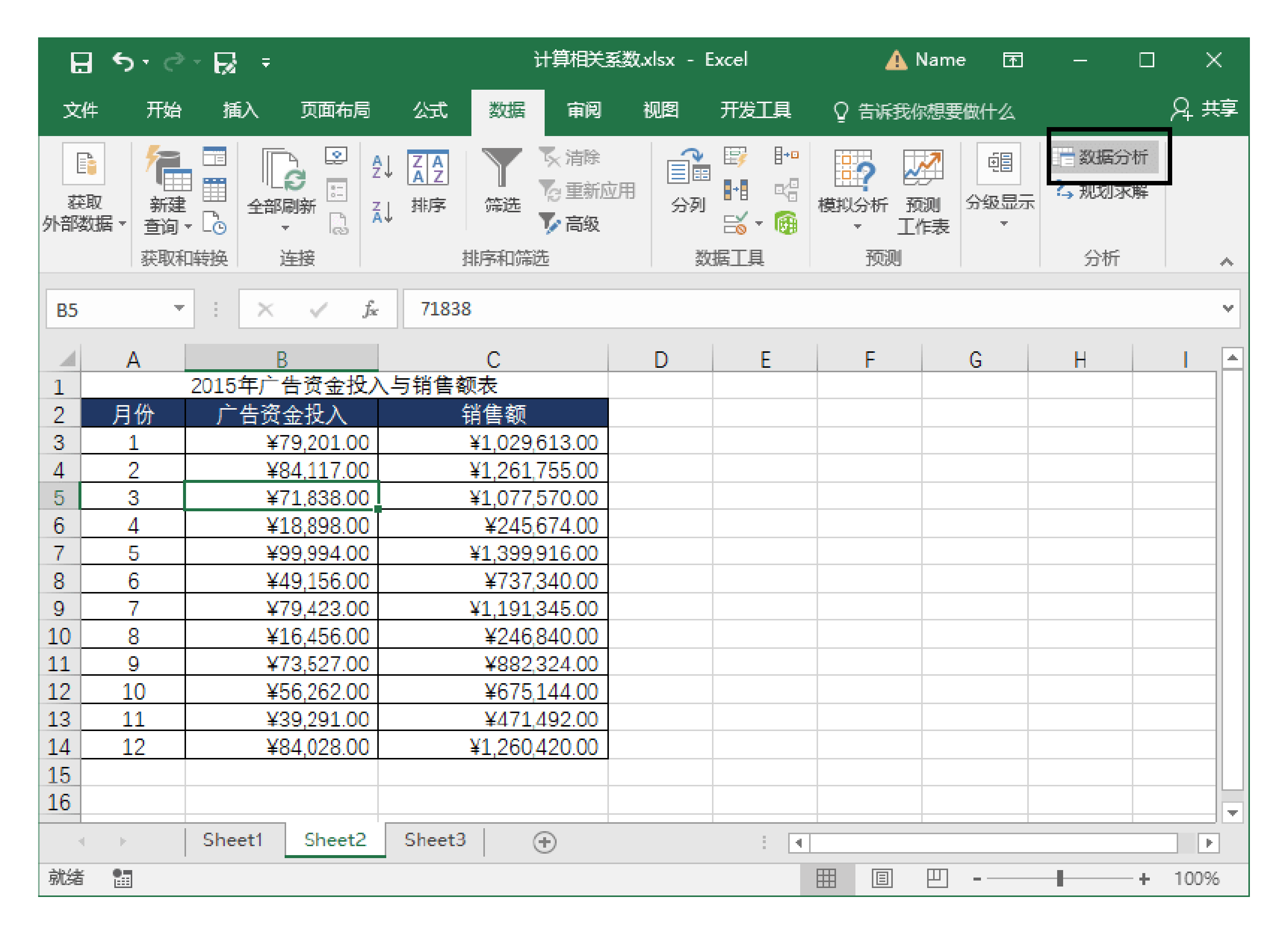


图 8.54　单击“数据分析”按钮

（2）打开“相关系数”对话框，在“输入区域”文本框中指定数据所在的单元格区域，由于选择数据区域第一行包含标题，因此这里选中“标志位于第一行”复选框，选中“输出区域”单选按钮并设置结果数据放置的单元格区域，如图 8.56 所示。

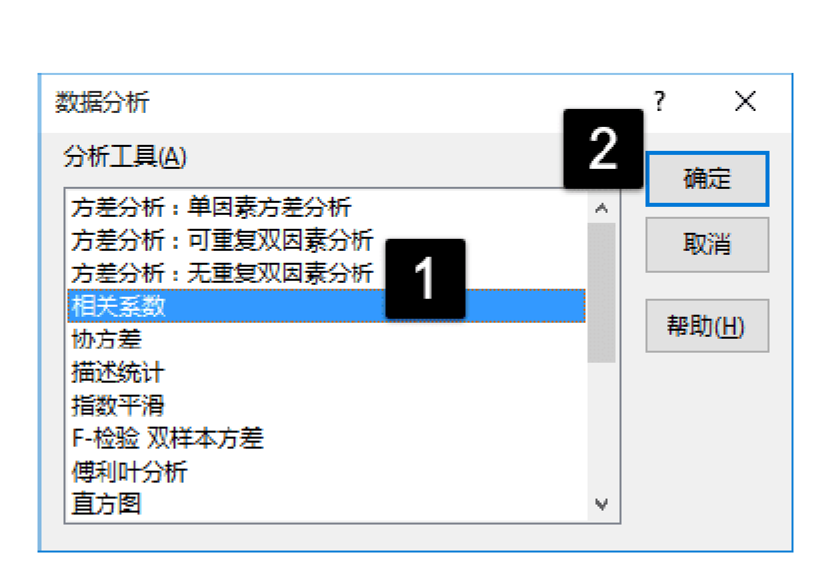
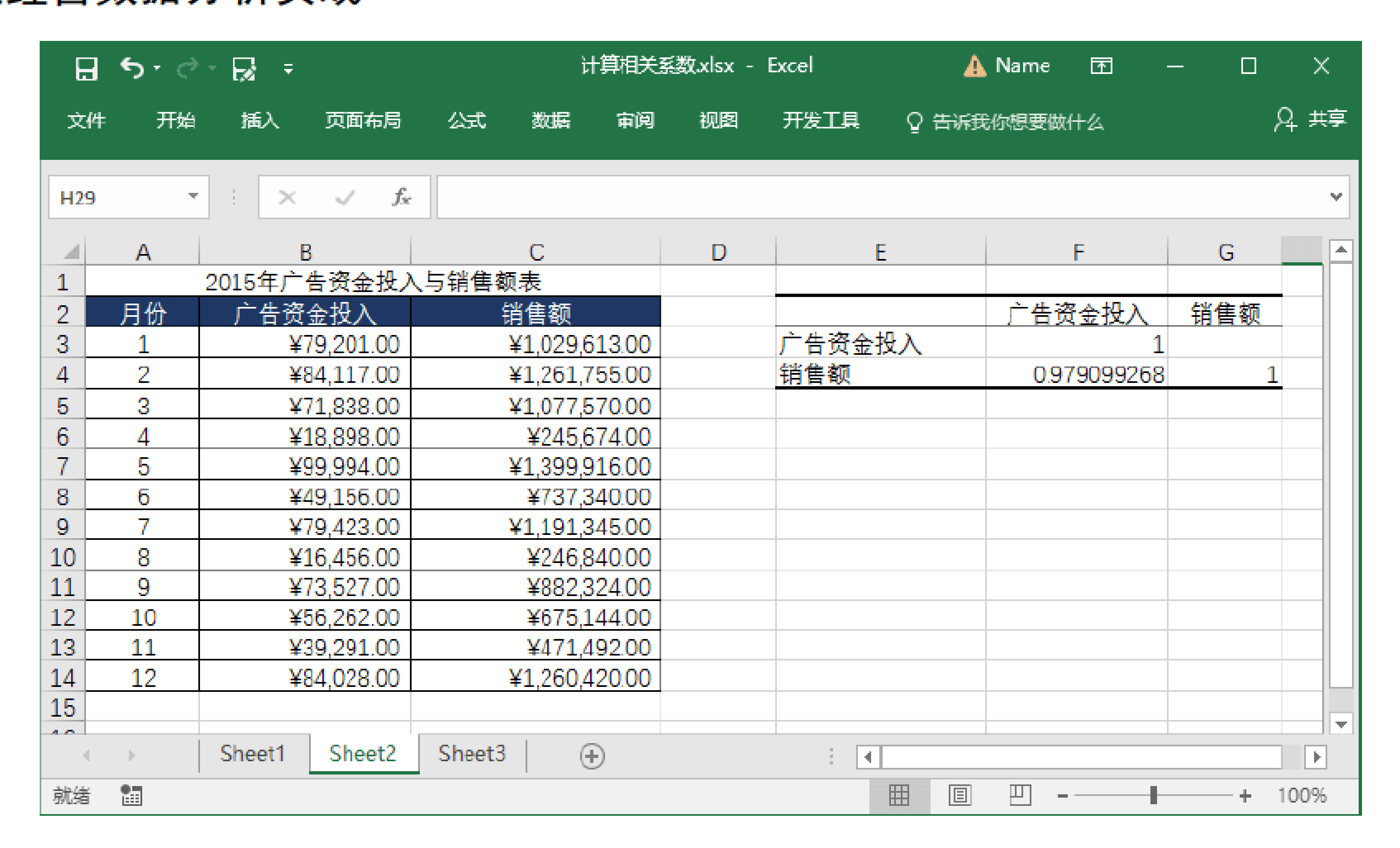


图 8.55　“数据分析”对话框



图 8.56　“相关系数”对话框

（3）完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，在指定的位置将会获得各组数据之间的相关系数，如图 8.57 所示。



	A	B	C
1	2015年广告资金投入与销售额表		
2	月份	广告资金投入	销售额
3	1	¥79,201.00	¥1,029,613.00
4	2	¥84,117.00	¥1,261,755.00
5	3	¥71,838.00	¥1,077,570.00
6	4	¥18,898.00	¥245,674.00
7	5	¥99,994.00	¥1,399,916.00
8	6	¥49,156.00	¥737,340.00
9	7	¥79,423.00	¥1,191,345.00
10	8	¥16,456.00	¥246,840.00
11	9	¥73,527.00	¥882,324.00
12	10	¥56,262.00	¥675,144.00
13	11	¥39,291.00	¥471,492.00
14	12	¥84,028.00	¥1,260,420.00

E	F	G
	广告资金投入	销售额
广告资金投入	1	
销售额	0.979099268	1

图 8.57　获得相关系数



相关系数可以用来衡量数据之间的相关性大小。相关系数为-1~1 之间的值，在-1~0 之间为负相关，在 0~1 之间为正相关。相关系数越接近于 0，说明两组数据之间相关性就越小。相关系数的绝对值越大，也就是越接近于 1（或-1），说明两组数据的相关性就越大。因此，本例中计算获得的相关系数为 0.979099268，接近于 1，说明广告资金的投入与销售额具有较大的相关性。

8.4　对数据进行回归分析

回归分析研究的是一组数据在一个或多个因素影响下发生的变化，其分析结果可以帮助用户了解数据的变化趋势。在 Excel 中对数据进行回归分析一般有两种方法，下面分别对这两种方法进行介绍。

8.4.1　利用趋势线进行回归分析

对数据进行回归分析，一种比较直观的方法就是使用 Excel 的趋势线。在 Excel 图表中添加趋势线后，用户不仅能够通过趋势线了解数据的变化趋势，还能直接获得判定系数和趋势方程。下面介绍具体的操作方法。

（1）在工作表中先以销售额数据创建一个散点图，然后为其添加趋势线，如图 8.58 所示。右击图表中的趋势线，选择快捷菜单中的“设置趋势线格式”命令，打开“设置趋势线格式”窗格，选中“显示公式”和“显示 R 平方值”复选框在趋势线上显示公式和 R 平方值，如图 8.59 所示。

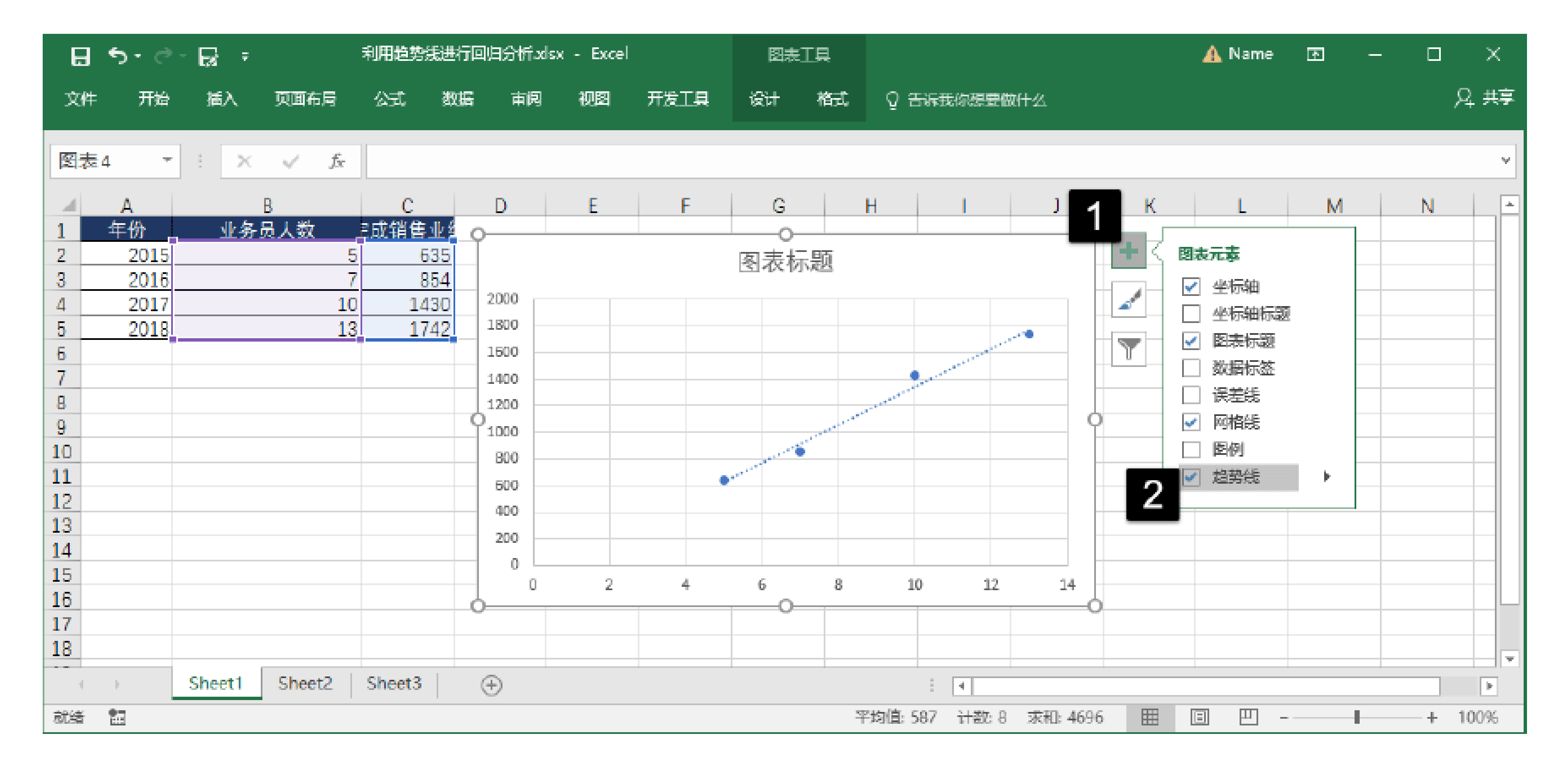


图 8.58　创建散点图并添加趋势线

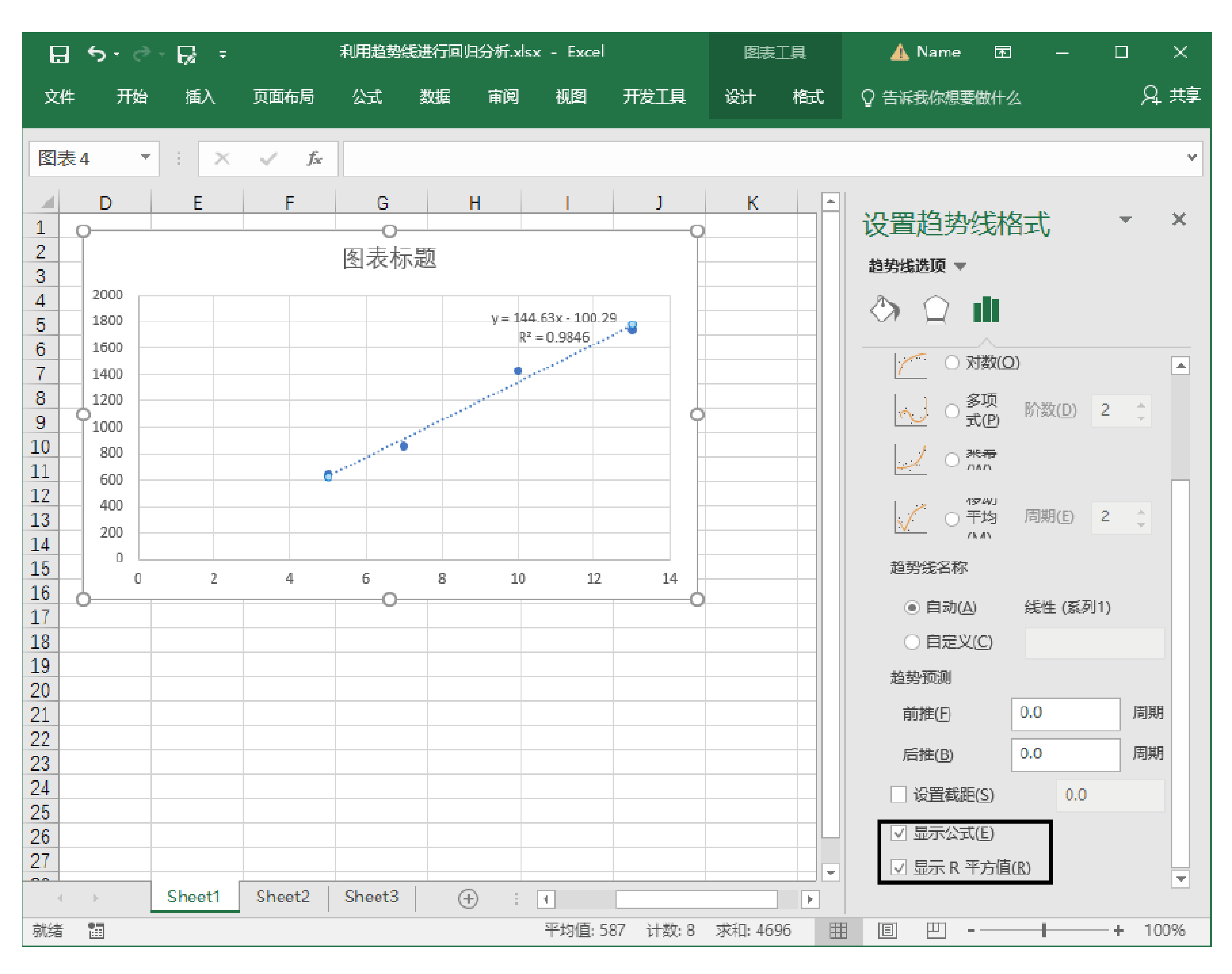


图 8.59　显示公式和 R 平方值

（2）R 平方值称为判定系数，其取值范围为 0~1，值越大说明回归模型的拟合优度就越好，这里其值为 0.9846，回归模型拟合度好。这里显示的公式 y = 144.63*B6-100.29 即为一元回归模型，使用该公式就可以进行预测计算。在预测 21 人的销售额时，可以使用该公式进行计算，如图 8.60 所示。

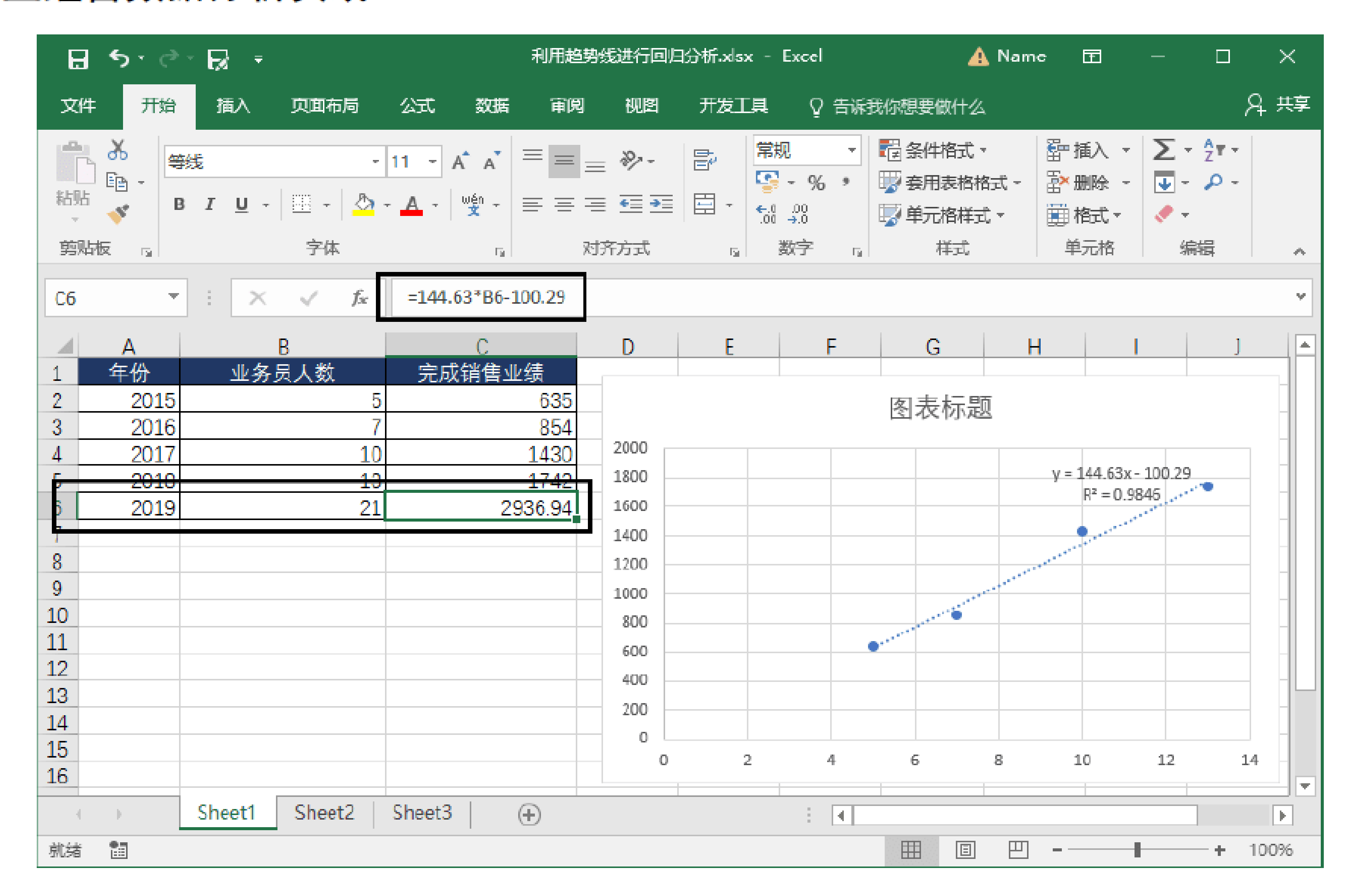


图 8.60　使用公式计算预测值

8.4.2 利用分析工具进行回归分析

Excel 的数据分析工具库中提供了用于进行回归分析的工具，用户使用该工具能够快速获得需要的分析数据进行回归分析。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.61 所示。打开“数据分析”对话框，选择其中的“回归”选项，单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.62 所示。

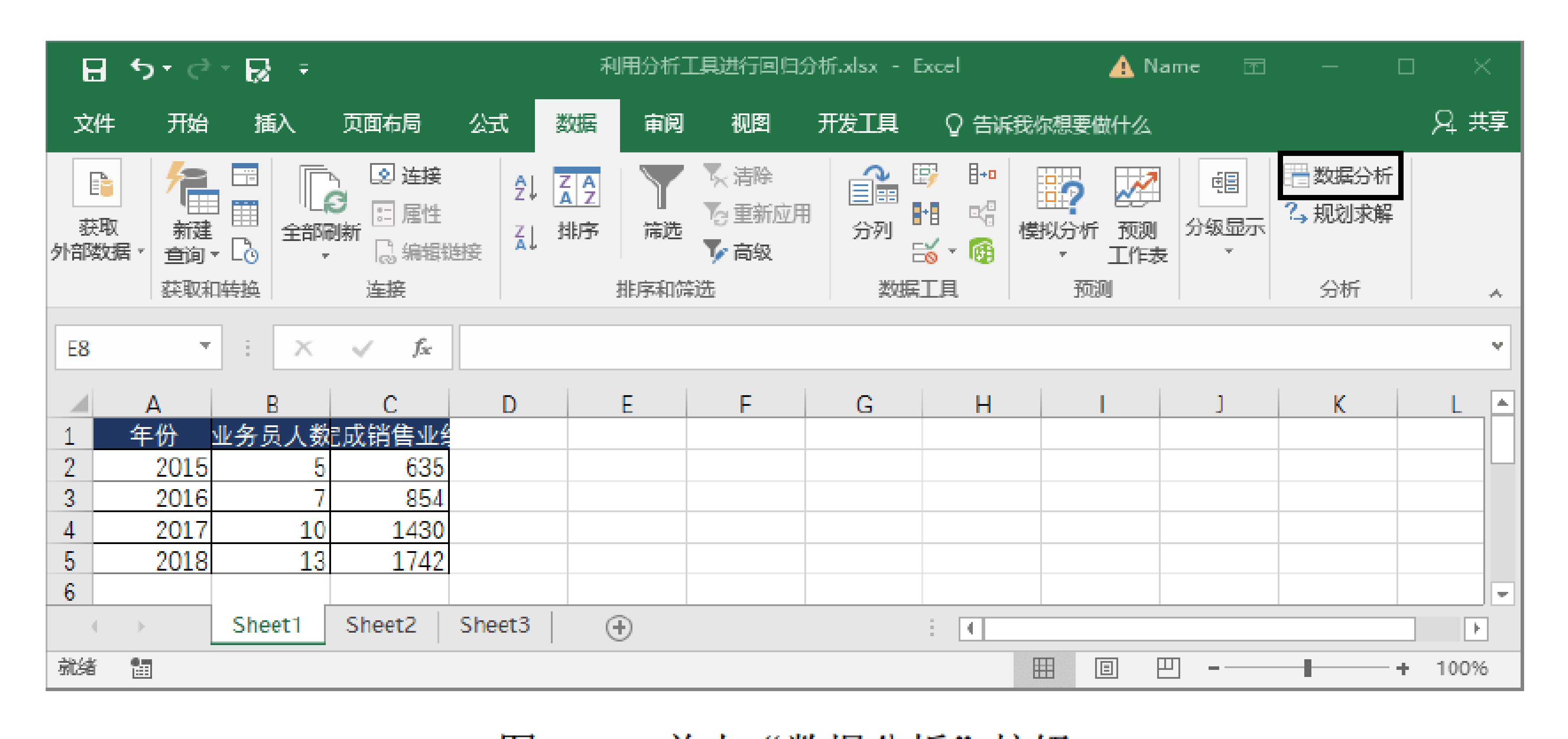


图 8.61　单击“数据分析”按钮

（2）打开“回归”对话框，这里将“Y 值输入区域”设置为“完成销售业绩”数据所在的单元格，“X 值输入区域”设置为“业务员人数”数据所在的单元格，选中“输出区域”单选按钮并设置放置计算结果的单元格区域，如图 8.63 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

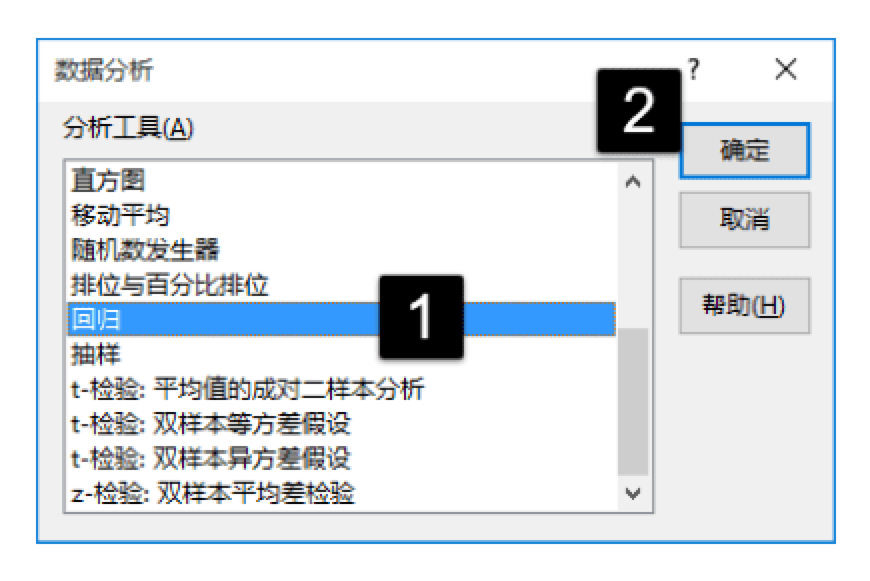


图 8.62　选择“回归”选项

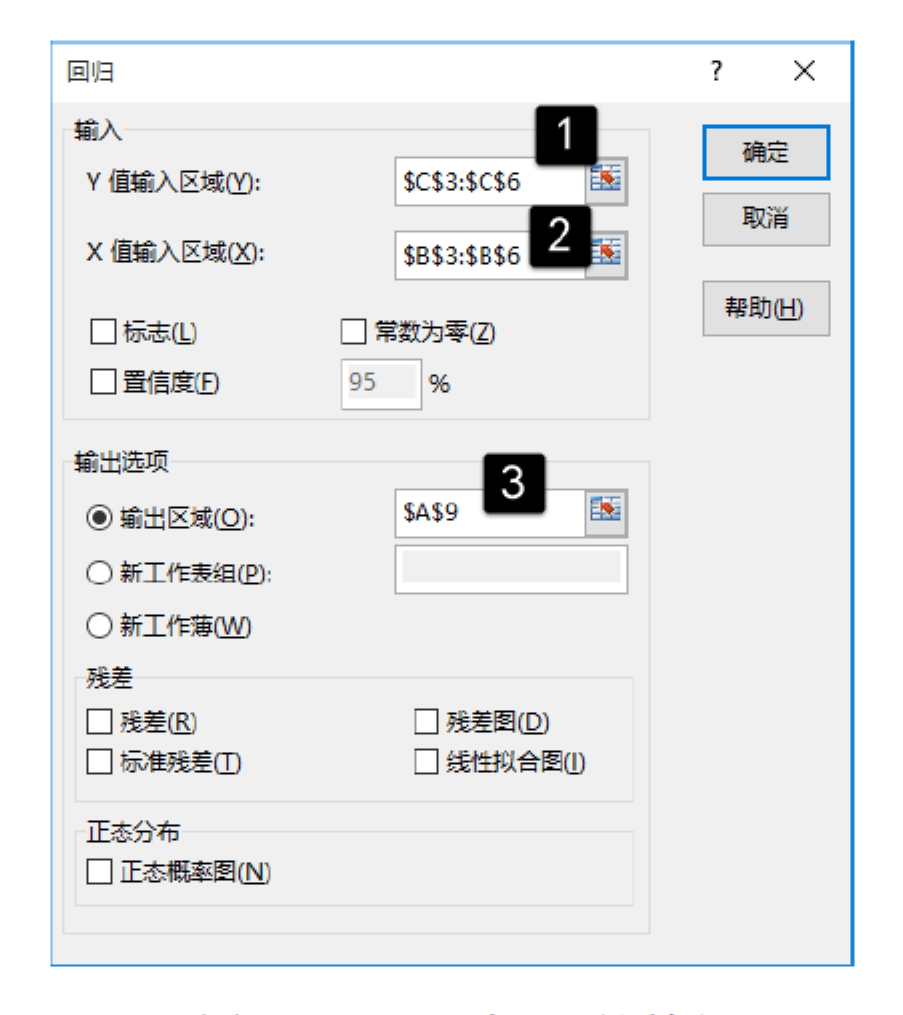
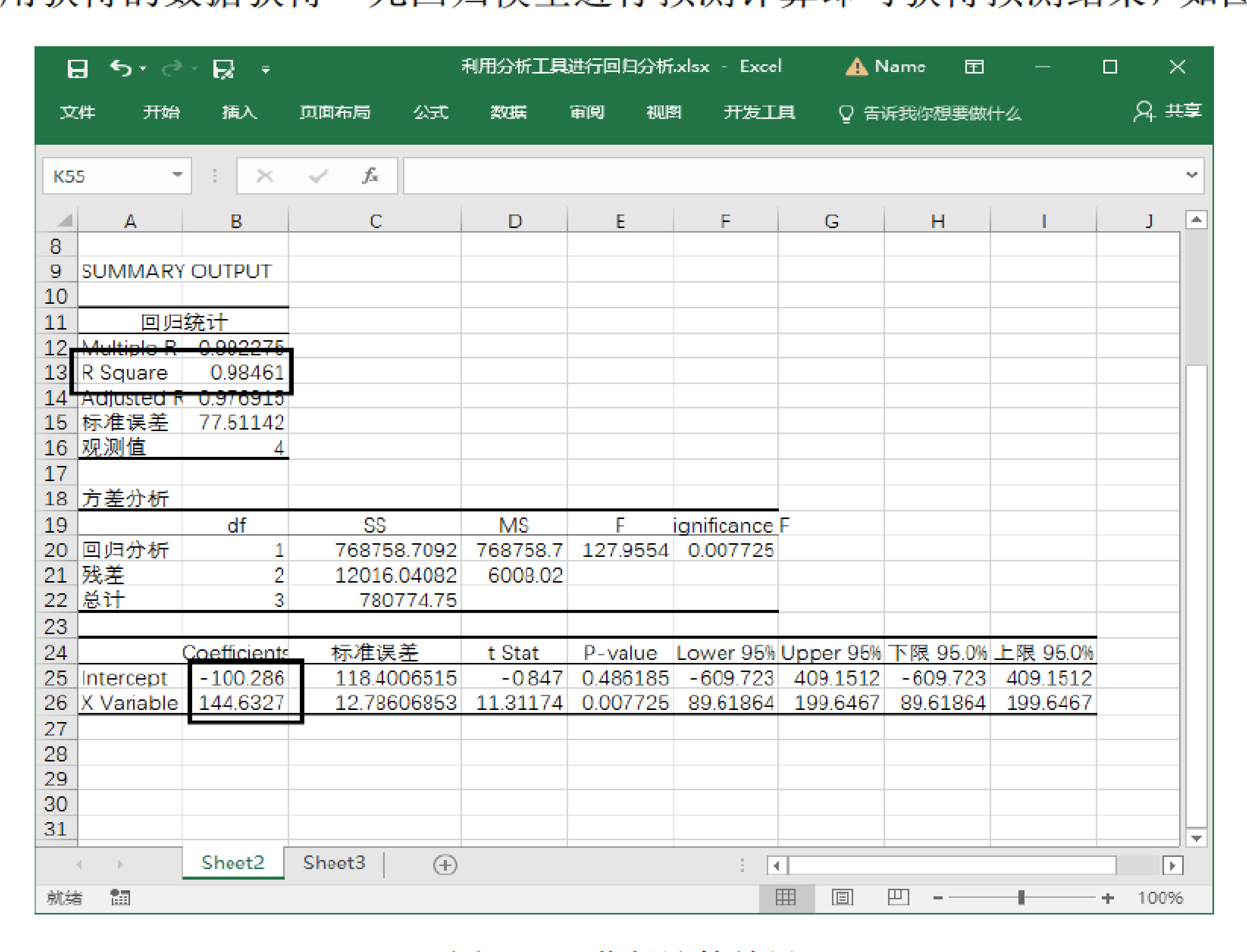


图 8.63　“回归”对话框

（3）此时在工作表中将获得计算结果，如图 8.64 所示。这里可以看到，R Square 值为 0.98461，利用获得的数据获得一元回归模型进行预测计算即可获得预测结果，如图 8.65 所示。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
9	SUMMARY OUTPUT								
11	回归统计								
12	Multiple R	0.992275							
13	R Square	0.98461							
14	Adjusted R	0.976915							
15	标准误差	77.51142							
16	观测值	4							
18	方差分析								
19		df	SS	MS	F	ignificance F			
20	回归分析	1	768758.7092	768758.7	127.9554	0.007725			
21	残差	2	12016.04082	6008.02					
22	总计	3	780774.75						
24		Coefficients	标准误差	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
25	Intercept	-100.286	118.4006515	-0.847	0.486185	-609.723	409.1512	-609.723	409.1512
26	X Variable	144.6327	12.78606853	11.31174	0.007725	89.61864	199.6467	89.61864	199.6467

图 8.64　获得计算结果

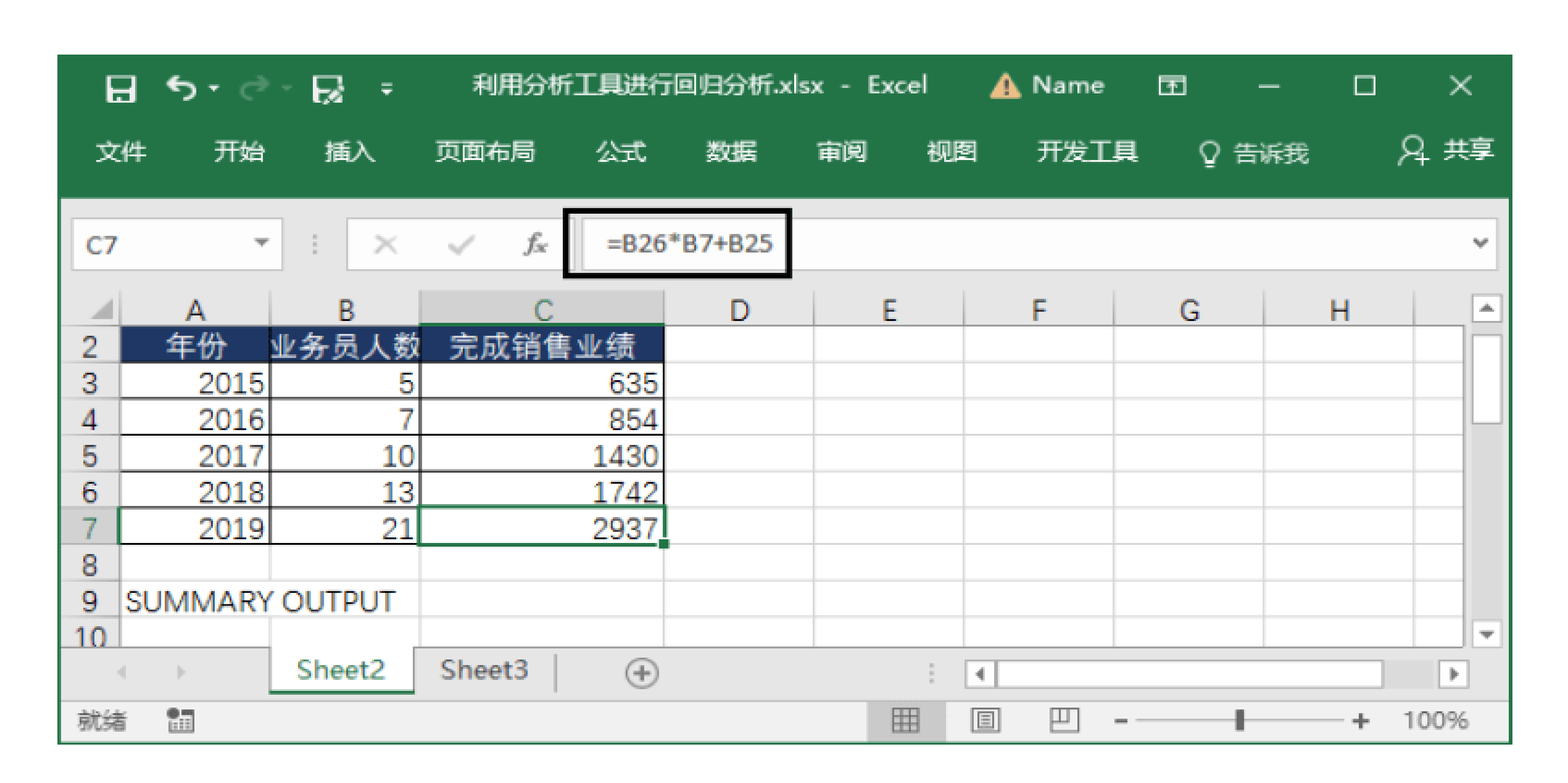


图 8.65　获得预测值

8.5　指数平滑计算

指数平滑法是利用本期实际值和本期预测值来推算下期预测值的一种预测方法，这种方法通过计算指数平滑值并配合一定的时间序列预测模型来对现象的未来进行预测。在 Excel 的分析工具中有一个专门用于指数平滑分析的工具，使用该工具能够根据历史数据快速预测未来数据的值。

8.5.1　利用指数平滑工具进行预测

利用指数平滑工具可以方便地实现对未来数据的预测，下面将通过一个实例来介绍指数平滑工具的使用方法。

（1）使用 Excel 创建数据表，打开“数据”选项卡，在“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.66 所示。打开“数据分析”对话框，在“分析工具”列表框中选择“指数平滑”选项，单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.67 所示。

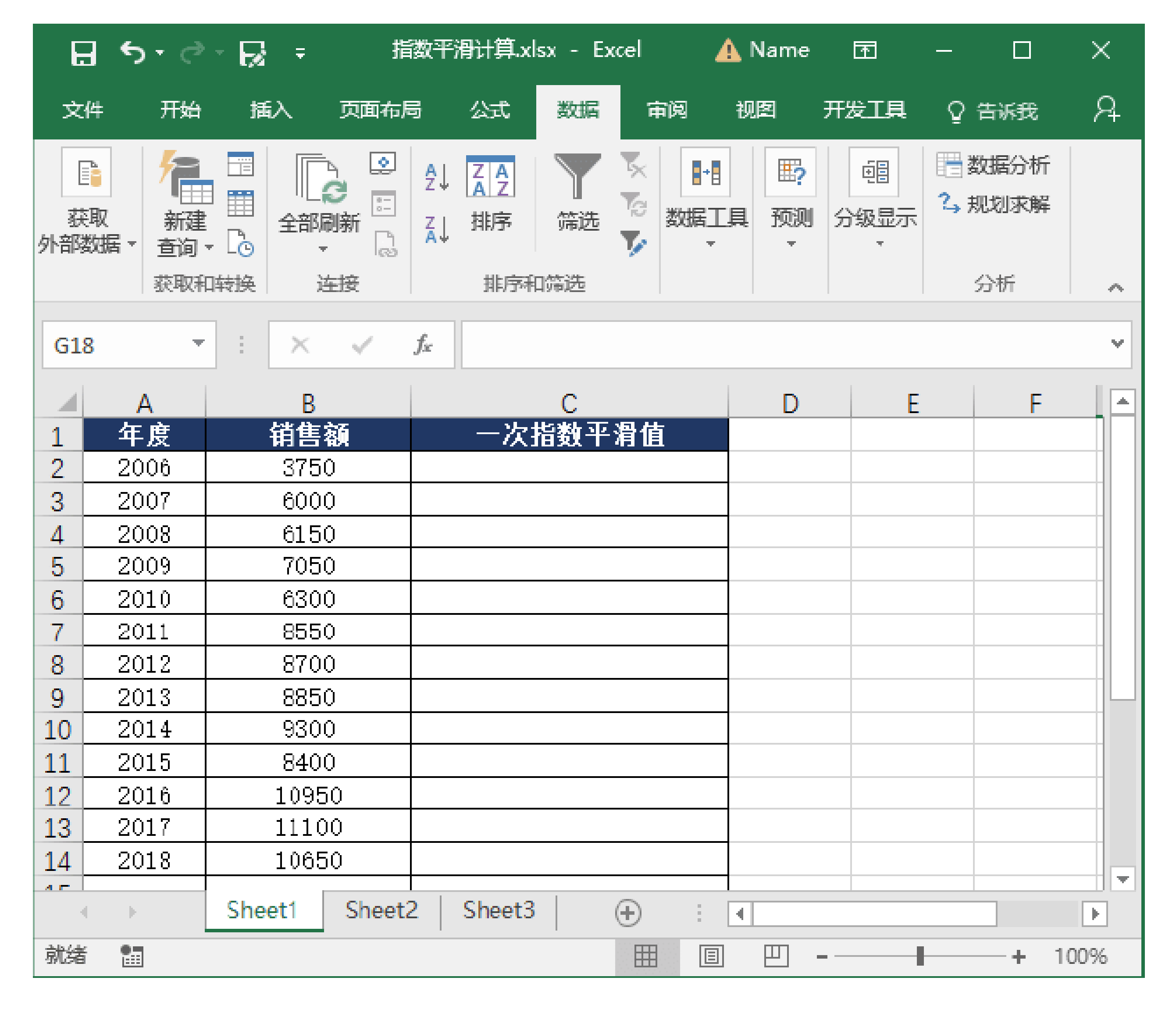


图 8.66　单击“数据分析”按钮

（2）打开“指数平滑”对话框，在“输入区域”文本框中输入要分析的数据所在的单元格区域”，在“阻尼系数”文本框中输入阻尼系数，在“输出区域”文本框中指定放置输出结果的单元格。如果需要获得图表，可以选中“图表输出”复选框，如图 8.68 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，此时在指定的单元格区域中即可获得一次指数平滑值，工作表中获得一个折线图，如图 8.69 所示。

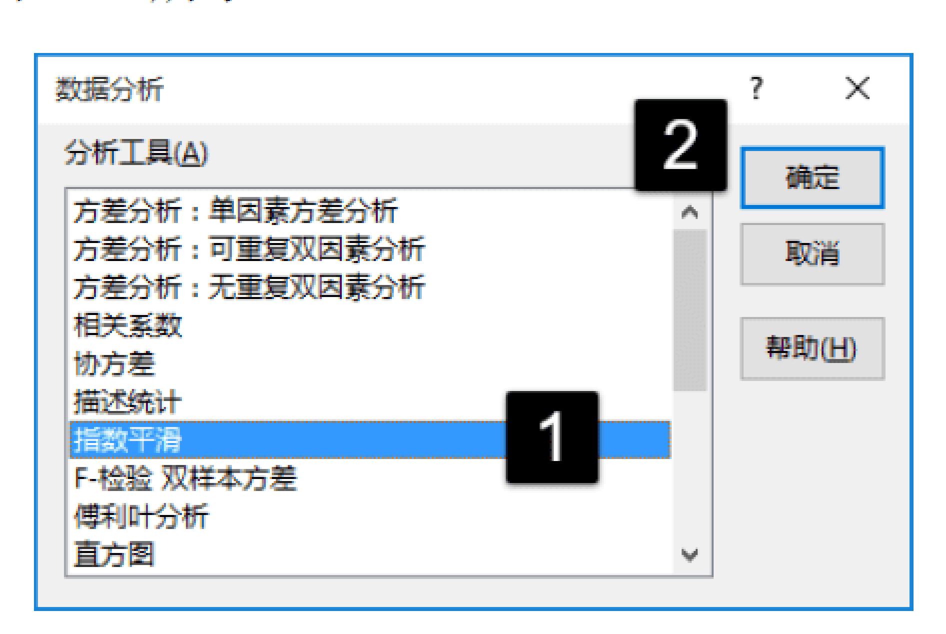
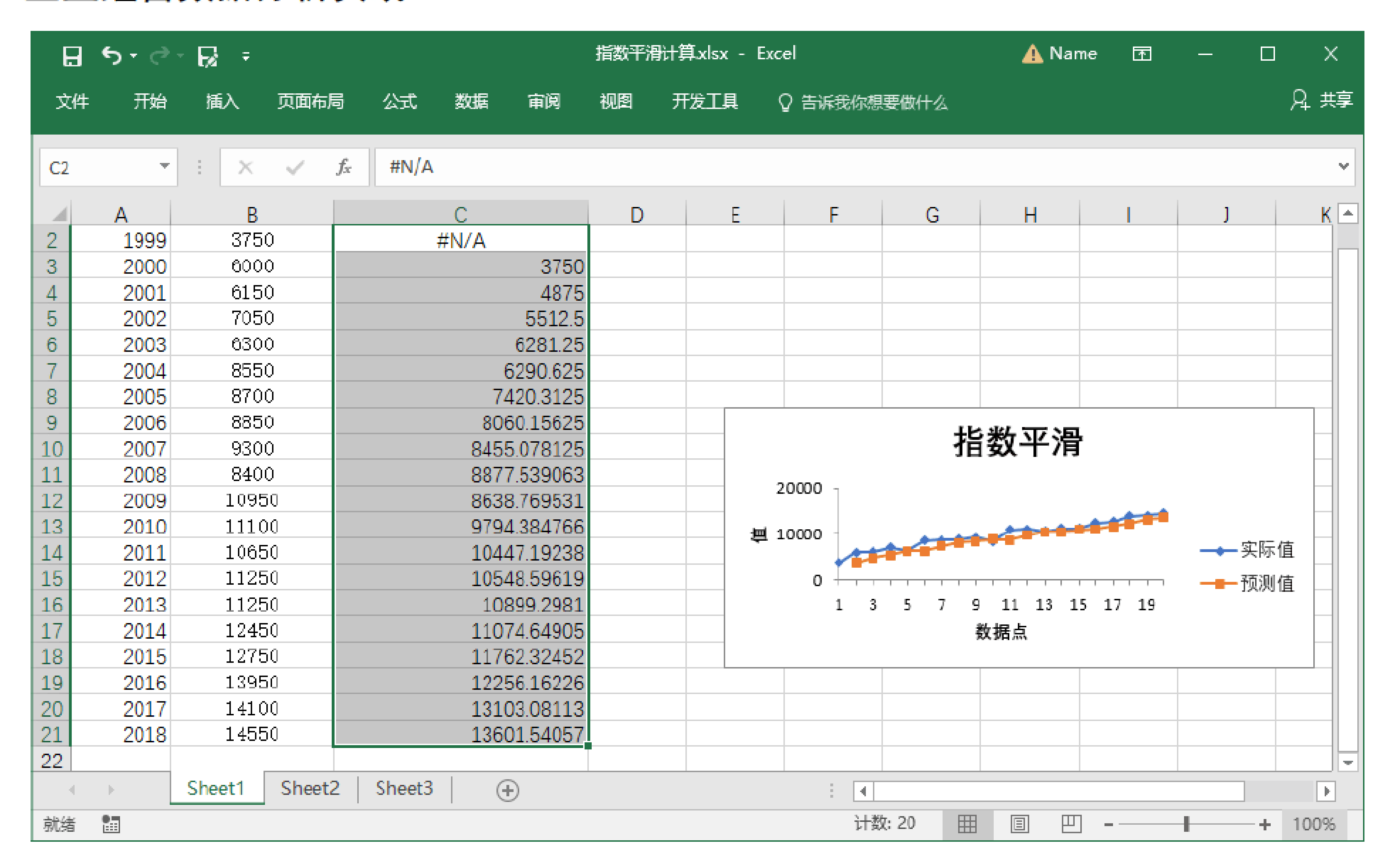


图 8.67　选择“指数平滑”选项



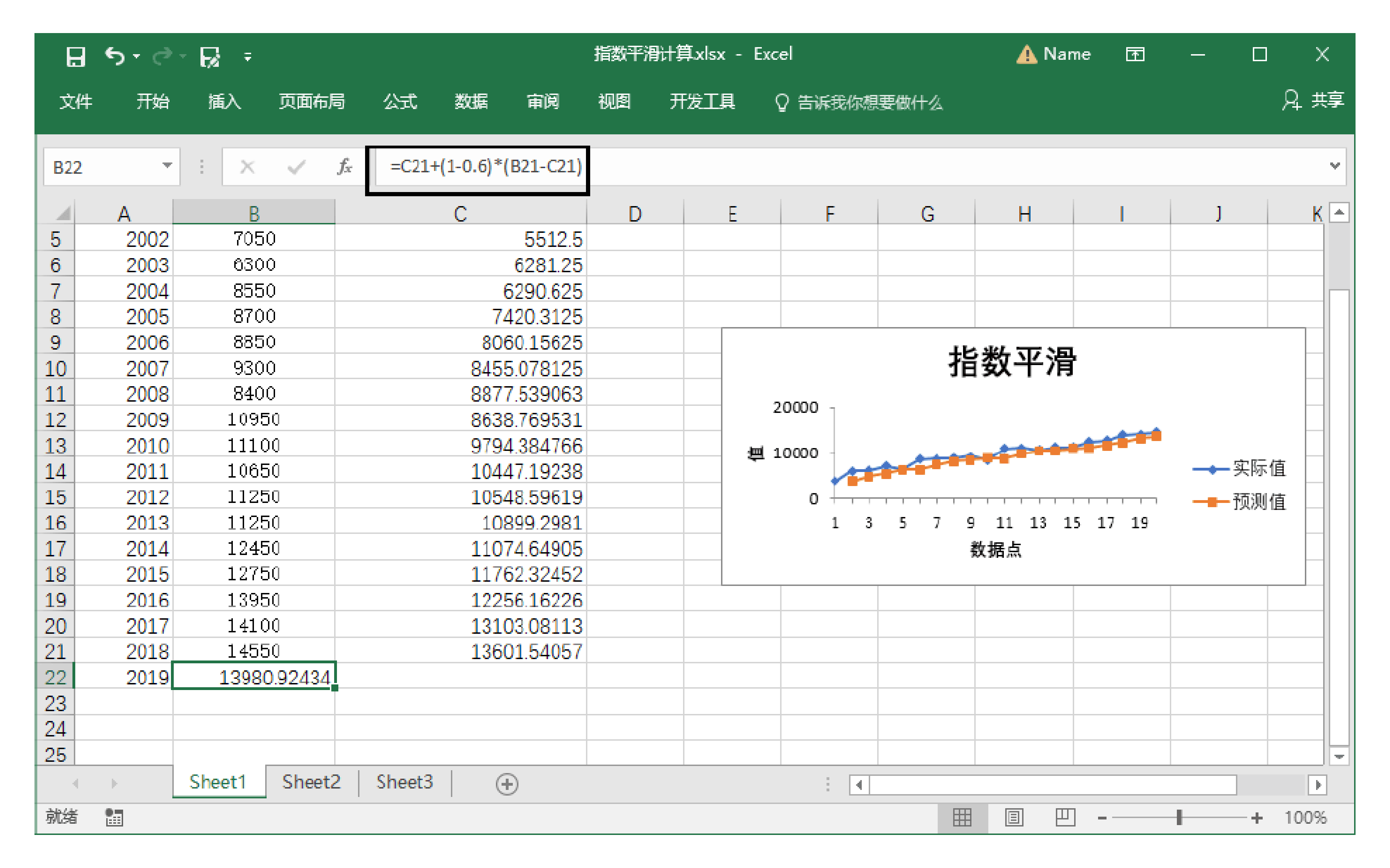
图 8.68　“指数平滑”对话框



	A	B	C
2	1999	3750	#N/A
3	2000	6000	3750
4	2001	6150	4875
5	2002	7050	5512.5
6	2003	6300	6281.25
7	2004	8550	6290.625
8	2005	8700	7420.3125
9	2006	8850	8060.15625
10	2007	9300	8455.078125
11	2008	8400	8877.539063
12	2009	10950	8638.769531
13	2010	11100	9794.384766
14	2011	10650	10447.19238
15	2012	11250	10548.59619
16	2013	11250	10899.2981
17	2014	12450	11074.64905
18	2015	12750	11762.32452
19	2016	13950	12256.16226
20	2017	14100	13103.08113
21	2018	14550	13601.54057
22			

图 8.69　获得数据和折线图

（3）利用最后一期的实际销售额的值和指数平滑值就可以推算下一期，也就是 2019 年的销售额。在 B22 单元格中输入公式“=C21+(1-0.6)*(B21-C21)”，如图 8.70 所示。按 Enter 键即可获得需要的预测值。



	A	B	C
5	2002	7050	5512.5
6	2003	6300	6281.25
7	2004	8550	6290.625
8	2005	8700	7420.3125
9	2006	8850	8060.15625
10	2007	9300	8455.078125
11	2008	8400	8877.539063
12	2009	10950	8638.769531
13	2010	11100	9794.384766
14	2011	10650	10447.19238
15	2012	11250	10548.59619
16	2013	11250	10899.2981
17	2014	12450	11074.64905
18	2015	12750	11762.32452
19	2016	13950	12256.16226
20	2017	14100	13103.08113
21	2018	14550	13601.54057
22	2019	13980.92434	
23			
24			
25			

图 8.70　输入公式

8.5.2　阻尼系数的试算

使用一次指数平滑只能对其后一期的值进行预测，其计算公式为：

下期预测值=本期预测值+（1-阻尼系数）×（本期实际值-本期预测值）

或

下期预测值=（1-阻尼系数）×本期实际值+阻尼系数×本期预测值

利用指数平滑进行预测时只能预测一期，因为下期还没有实现，所以没有实际值，这样是不可能再向下进行推算的。

另外，指数平滑分析工具是以第一期的实际值作为初始的预测值的，这在数据较多时是没有问题的。如果数据较少，初始预测值对最后预测值的影响就会很大，因此该工具规定至少要有 4 个以上的数据。

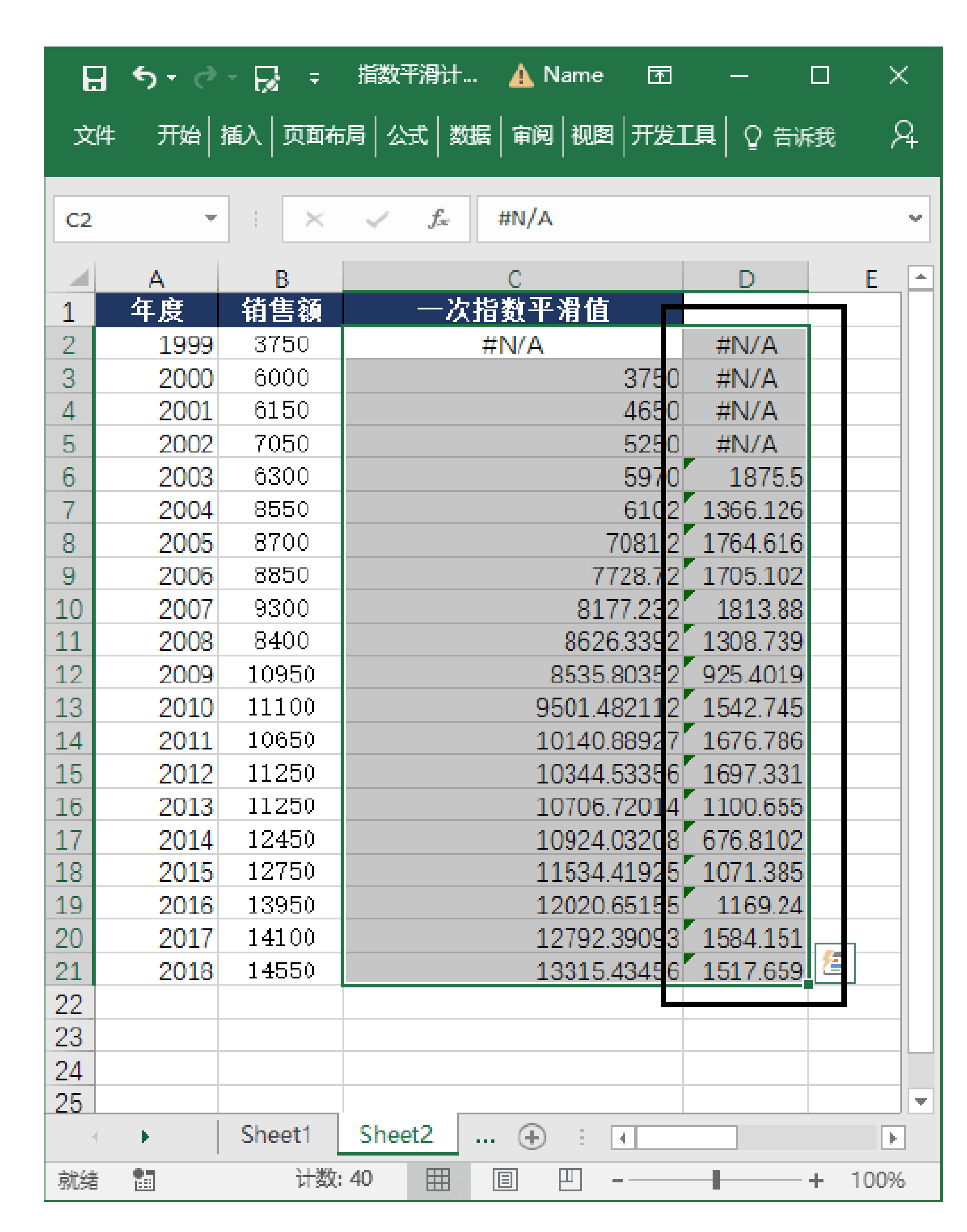
指数平滑预测是否合理，很大程度上取决于阻尼系数。在实际的操作中，阻尼系数是根据时间序列的变化特征来选取的。如果时间序列波动不大，比较平稳，阻尼系数就可以取得小一些，如 0.1~0.3；如果时间序列具有迅速而明显变动的倾向，阻尼系数就可以取得大一些，如 0.6~0.9。

作为一个经验值，很多时候是无法准确确定的，此时可以通过多个阻尼系数值进行试算比较来确定，哪个阻尼系数值引起的预测误差小就使用哪个。那么如何确定预测误差的大小呢？可以通过阻尼系数的试算来确定阻尼系数。

（1）在“指数平滑”对话框中选中“标准误差”复选框，如图 8.71 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，在获得的一次平滑值的右侧会增加一列数据，该数据就是标准误差的值，如图 8.72 所示。



图 8.71　“指数平滑”对话框



	A	B	C	D
1	年度	销售额	一次指数平滑值	
2	1999	3750	#N/A	#N/A
3	2000	6000	3750	#N/A
4	2001	6150	4650	#N/A
5	2002	7050	5250	#N/A
6	2003	6300	5970	1875.5
7	2004	8550	6102	1366.126
8	2005	8700	7081.2	1764.616
9	2006	8850	7728.72	1705.102
10	2007	9300	8177.232	1813.88
11	2008	8400	8626.3392	1308.739
12	2009	10950	8535.80352	925.4019
13	2010	11100	9501.482112	1542.745
14	2011	10650	10140.88927	1676.786
15	2012	11250	10344.53356	1697.331
16	2013	11250	10706.72014	1100.655
17	2014	12450	10924.03208	676.8102
18	2015	12750	11534.41925	1071.385
19	2016	13950	12020.65155	1169.24
20	2017	14100	12792.39093	1584.151
21	2018	14550	13315.43456	1517.659

图 8.72　比较不同阻尼系数获得的标准误差的大小

第 8 章　数据分析和统计

（2）再次打开“指数平滑”对话框，设置一个新的阻尼系数，指定新数据的输出区域，如图 8.73 所示。此时将得到一组新的数据，如图 8.74 所示。比较获得的标准误差值，标准误差值越小越好。依据此原则多次测试，就可以确定合适的阻尼系数了。

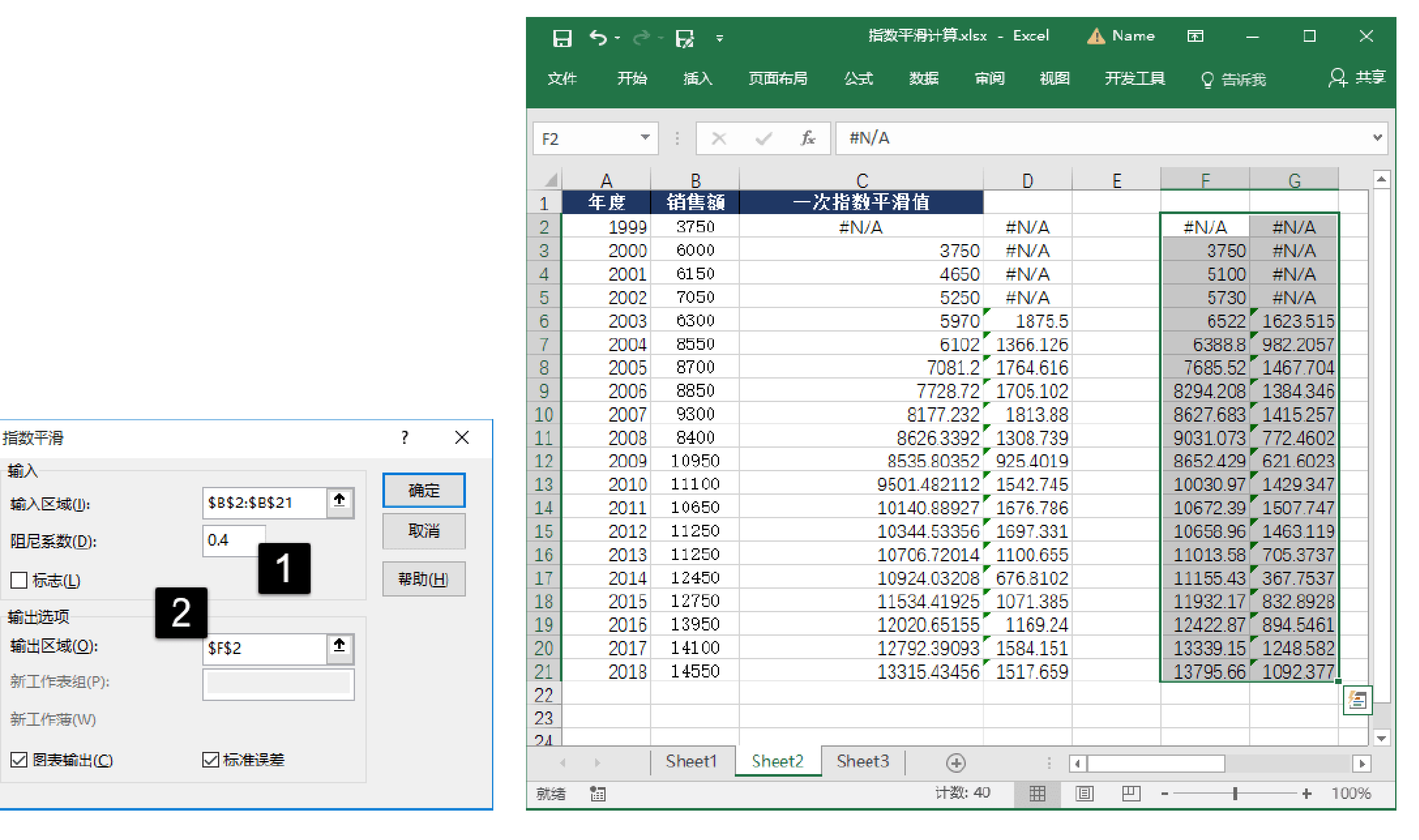


图 8.73 重新设置阻尼系数　　　图 8.74 得到新的数据

8.6 其他统计分析方法

除了前面介绍的数据统计分析方法之外，Excel 还提供了傅利叶分析和直方图分析等统计分析方法，用户可以利用这些工具快速完成数据分析，获得需要的分析结果。

8.6.1 对数据进行傅利叶转换

傅利叶分析又称为调和分析，是将波状的来源信息进行傅利叶转换，为用户提供进一步分析的波形和振幅数据。Excel 提供了傅利叶分析工具，用户可以快速完成傅利叶转换。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.75 所示。打开“数据分析”对话框，选择其中的“傅利叶分析”选项，如图 8.76 所示。

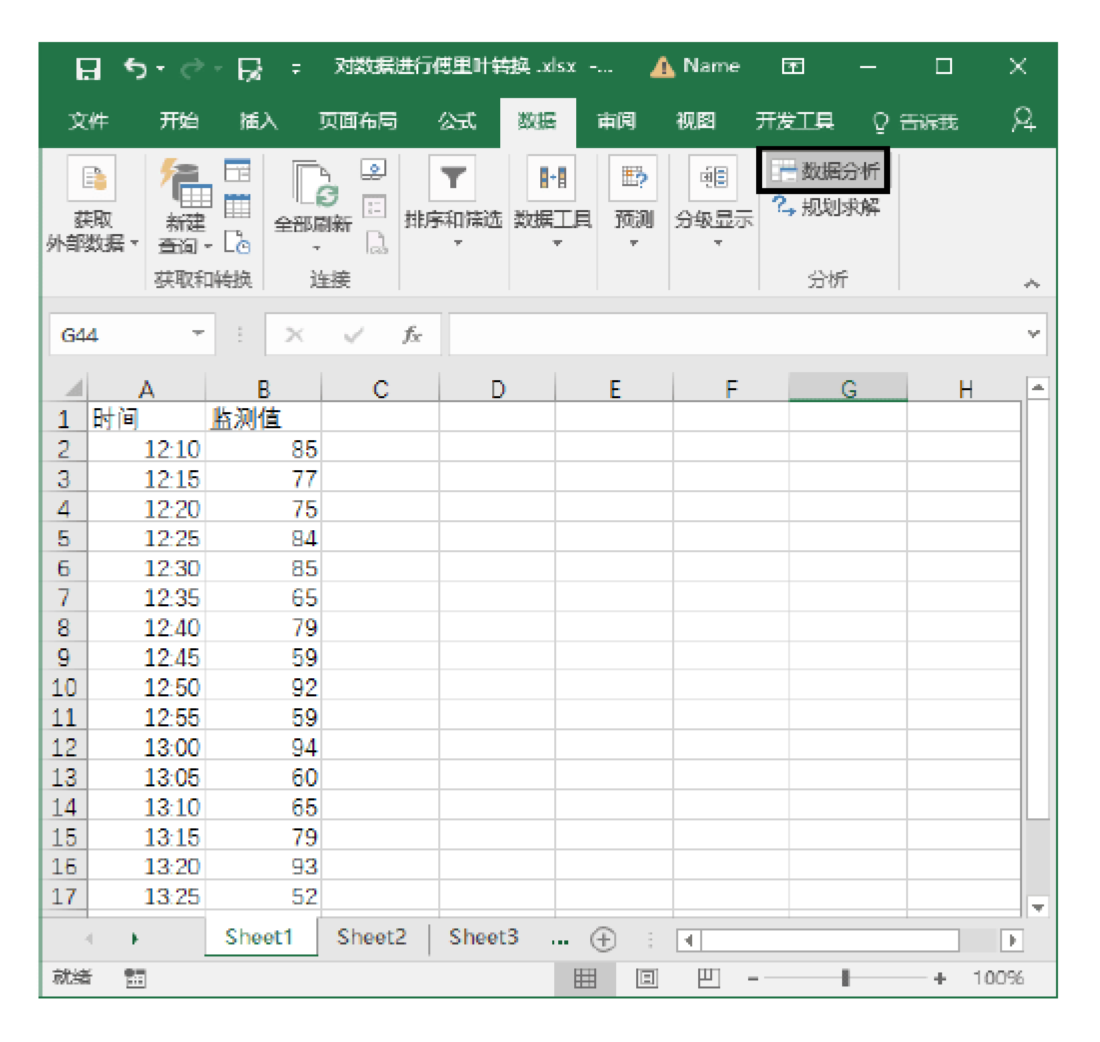


图 8.75　单击“数据分析”按钮

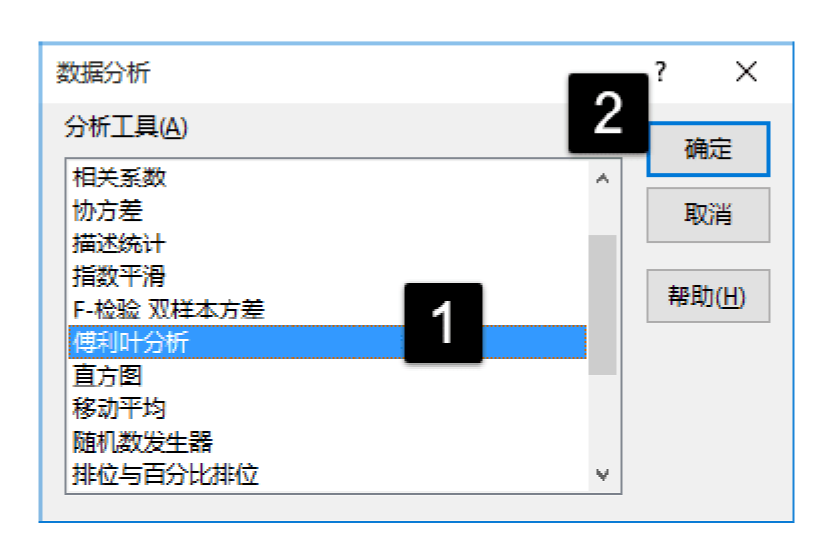


图 8.76　选择“傅利叶分析”选项

（2）打开“傅利叶分析”对话框，在“输入区域”文本框中输入数据所在的单元格区域，在“输出区域”文本框中输入放置输入数据的第一个单元格，如图 8.77 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，在工作表中获得需要的转换数据，如图 8.78 所示。

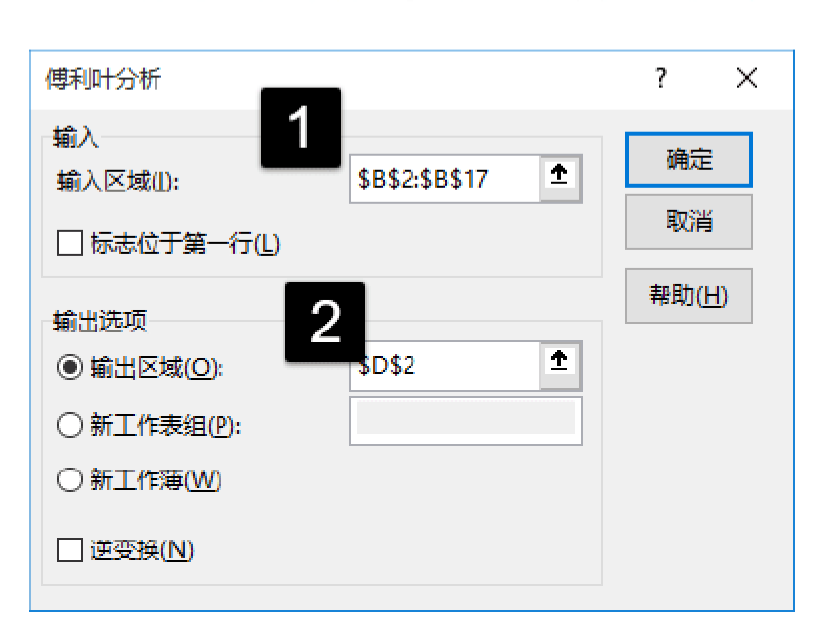


图 8.77　“傅利叶分析”对话框

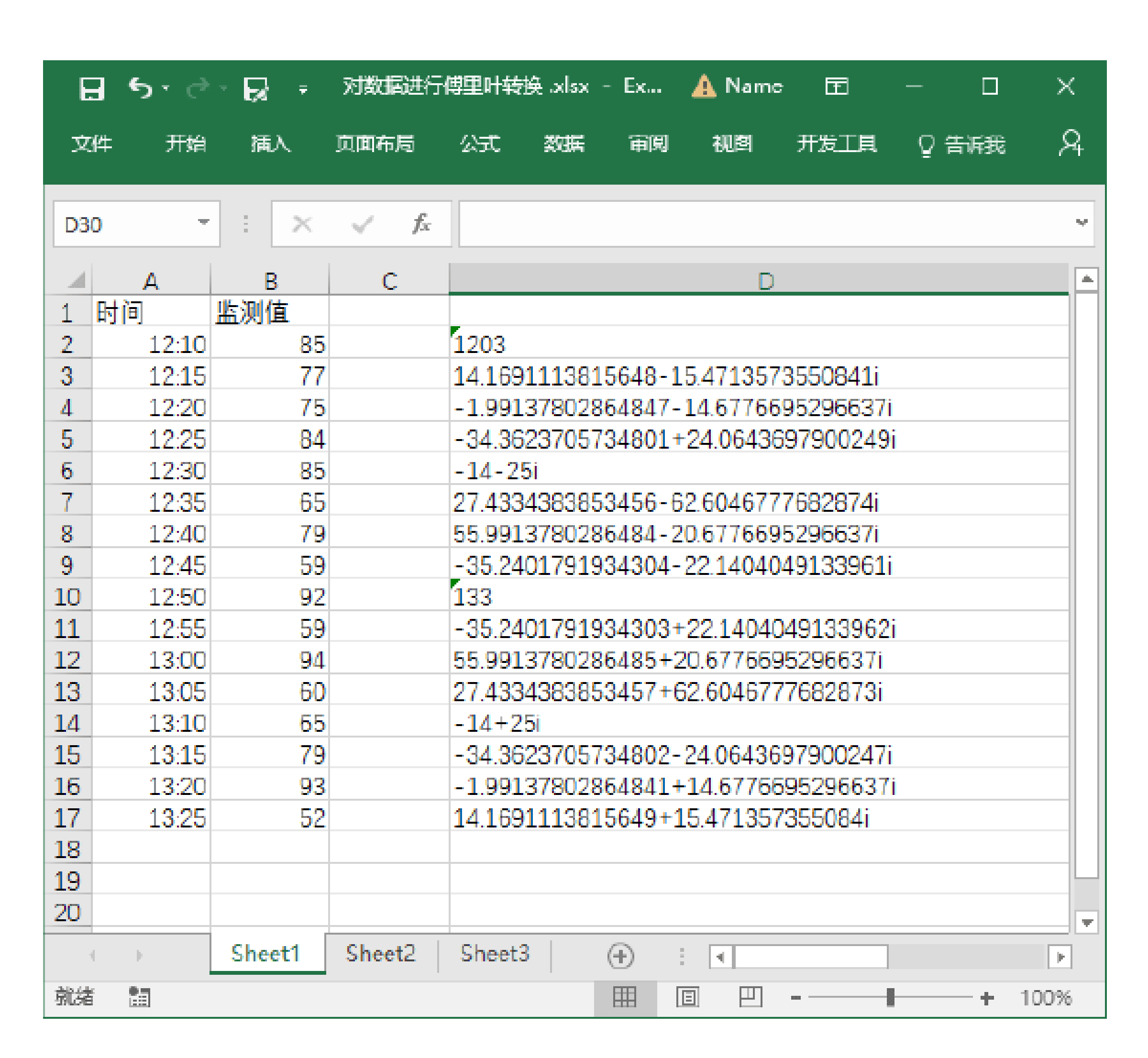


图 8.78　获得转换数据

8.6.2 对数据进行排位

Excel 功能区中提供的“排序”命令可以快速对数据进行排序操作，但在实际工作中对数据排序有一些特殊的要求，此时就需要使用 Excel 的排序函数或数据分析工具来进行操作。

1. 利用函数进行排位

数据的排位是数据分析的一种常用操作，要获得数据在一组数据中的位置值，可以使用 Excel 的统计函数，包括 RANK.EQ()、RANK.AVG()、RANK()和 RANKPERCENTRAN()。

其中，RANK.EQ()、RANK.AVG()、RANK()这三个函数可以求出一个数值在一组数据中的排位值。RANK.EQ()、RANK.AVG()是 Excel 2007 之后出现的两个获得排位值的函数，RANK.EQ()函数在多个数值位置值相同时将返回最佳排名，而 RANK.AVG()函数将返回它们的平均值。为了与 Excel 2016 以及以前版本保持兼容，同样保留了早期版本的 RANK()函数。这三个函数的语法结构相同，如下所示：

RANK.EQ(Number,Ref,Order)

其中，参数 Number 为需要获得位置值的数据，参数 Ref 为一组数据所在的单元格区域地址。参数 Order 用于指定排序方式，如果按降序排位，则可将其设置为 0 或省略；如果要按升序排位，则将其设置为 1。

例如，对各个销售员销售情况排位时，如果不需要对数据排序，可以直接使用刚才介绍的排位函数来获得位置值，如图 8.79 所示。

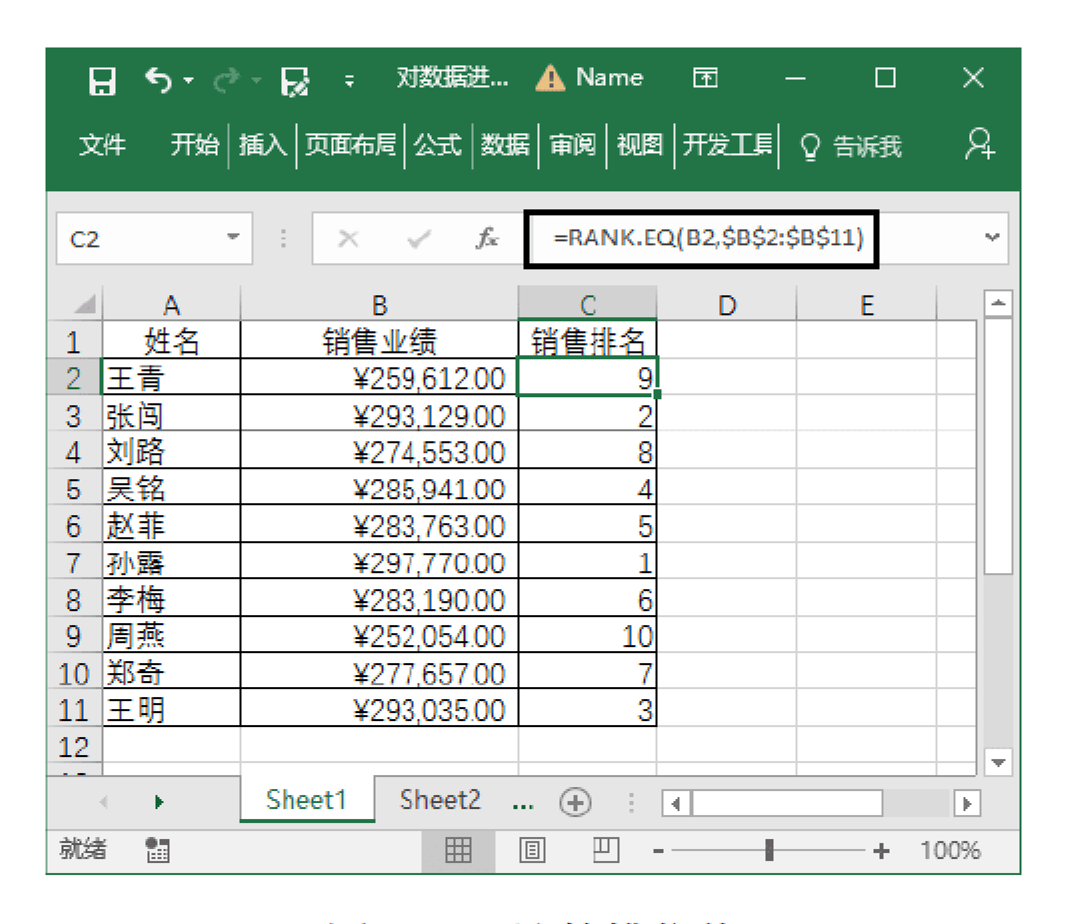


图 8.79 计算排位值

如果需要获得数字在一组数据中的百分比排位，可以使用 PERCENTRANK.EXC()、PERCENTRANK.INC()和 PERCENTRANK()函数，前两个函数是 Excel 2007 之后出现的，为了和 Excel 2016 及以前版本保持兼容，保留了 PERCENTRANK()函数。PERCENTRANK.EXC()和 PERCENTRANK.INC 函数的区别只是在于获得的百分比排位值是否包含 0 和 1，前一个函数的语法结构如下所示：

PERCENTRANK.EXC（Array,X,Significance）

其中，Array 用于指定输入数组所在的单元格区域，X 指定带排位的数值，Significance 规定运算结果保留的小数位数，其默认值为保留三位小数。如果要获得各个销售员销售收入排位百分比，就可以使用 PERCENTRANK.EXC()函数，如图 8.80 所示。

D2 =PERCENTRANK.EXC($B$2:$B$11,B2,2)

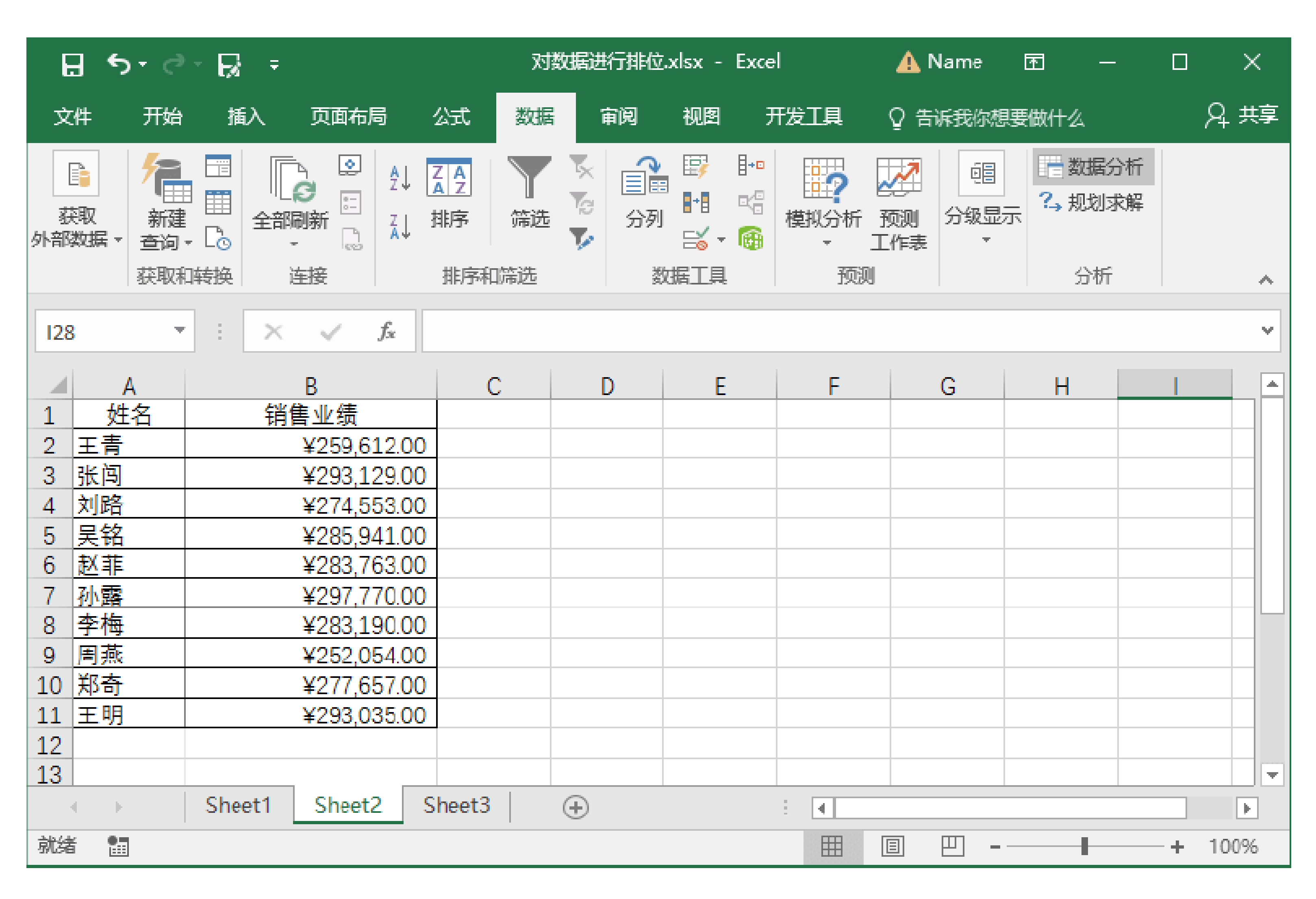
	A	B	C	D
1	姓名	销售业绩	销售排名	排位百分比
2	王青	¥259,612.00	9	0.18
3	张闯	¥293,129.00	2	0.81
4	刘路	¥274,553.00	8	0.27
5	吴铭	¥285,941.00	4	0.63
6	赵菲	¥283,763.00	5	0.54
7	孙露	¥297,770.00	1	0.90
8	李梅	¥283,190.00	6	0.45
9	周燕	¥252,054.00	10	0.09
10	郑奇	¥277,657.00	7	0.36
11	王明	¥293,035.00	3	0.72

图 8.80 使用 PERCENTRANK.EXC( )函数计算百分比排位

2. 利用工具进行排位

在 Excel 中对数据进行排序的方式有很多，其中比较快捷的方式就是使用数据分析工具中的“排位和百分比排位”工具。使用该工具能够快速获得排位值和百分比排位值，下面介绍这个工具的使用方法。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.81 所示。打开“数据分析”对话框，选择其中的“排位与百分比排位”选项，单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.82 所示。



	A	B
1	姓名	销售业绩
2	王青	¥259,612.00
3	张闯	¥293,129.00
4	刘路	¥274,553.00
5	吴铭	¥285,941.00
6	赵菲	¥283,763.00
7	孙露	¥297,770.00
8	李梅	¥283,190.00
9	周燕	¥252,054.00
10	郑奇	¥277,657.00
11	王明	¥293,035.00

图 8.81 单击“数据分析”按钮

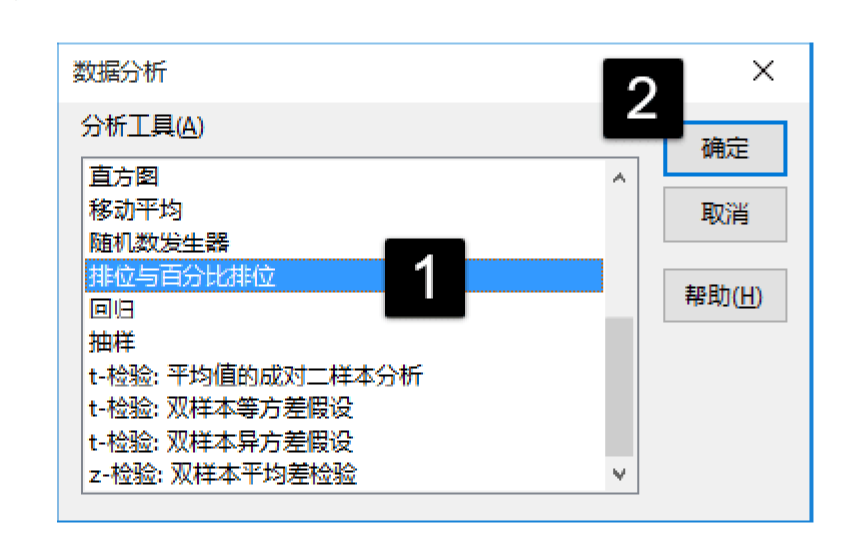
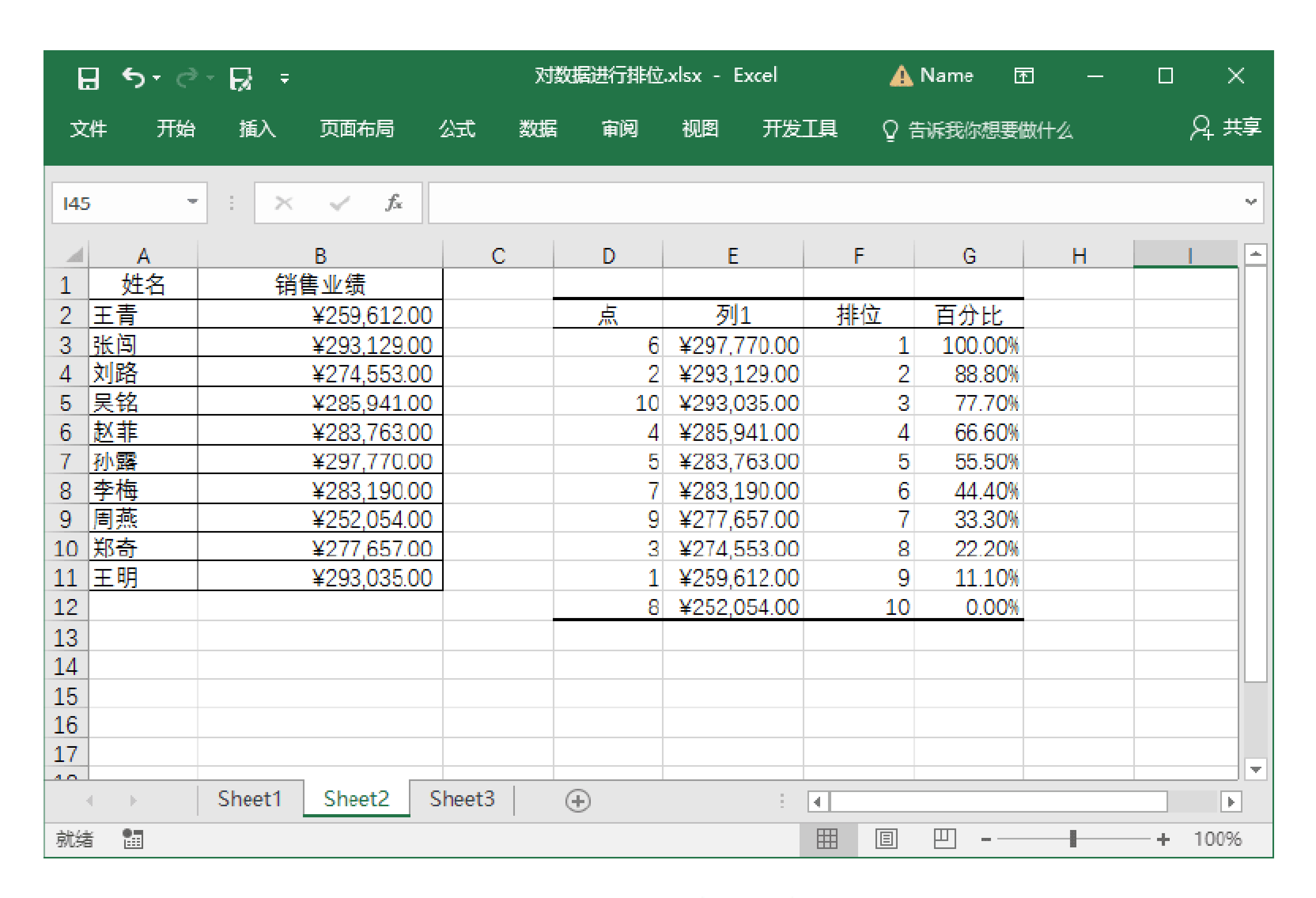


图 8.82　选择“排位与百分比排位”选项

（2）打开“排位与百分比排位”对话框，在“输入区域”文本框中输入数据所在的单元格区域，在“输出区域”文本框中输入放置输入数据的第一个单元格，如图 8.83 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，在工作表中将获得排位结果，如图 8.84 所示。



图 8.83　“排位和百分比排位”对话框



	A	B	C	D	E	F	G
1	姓名	销售业绩					
2	王青	¥259,612.00		点	列1	排位	百分比
3	张闫	¥293,129.00		6	¥297,770.00	1	100.00%
4	刘路	¥274,553.00		2	¥293,129.00	2	88.80%
5	吴铭	¥285,941.00		10	¥293,035.00	3	77.70%
6	赵菲	¥283,763.00		4	¥285,941.00	4	66.60%
7	孙露	¥297,770.00		5	¥283,763.00	5	55.50%
8	李梅	¥283,190.00		7	¥283,190.00	6	44.40%
9	周燕	¥252,054.00		9	¥277,657.00	7	33.30%
10	郑奇	¥277,657.00		3	¥274,553.00	8	22.20%
11	王明	¥293,035.00		1	¥259,612.00	9	11.10%
12				8	¥252,054.00	10	0.00%

图 8.84　获得排位结果

8.6.3　生成随机数

在许多数据处理问题中都需要对样本进行一些随机处理，这就需要获取随机数。在 Excel 中获取随机数的方式有两种：一种是使用 Excel 函数；另一种是使用数据分析工具。

1. 使用函数获得随机数

在 Excel 中，常用的获取随机数的函数有两个。RAND()是一个没有参数的函数，其可以生成大于等于 0 且小于 1 的均匀分布随机实数，灵活使用该函数能够方便地获得各种随机数。

（1）在工作表中选择单元格区域，在编辑栏中输入公式“=RAND()”，完成输入后按 Ctrl+Enter 快捷键即可在选择单元格区域中获得随机数，如图 8.85 所示。

（2）在工作表中选择单元格区域，在编辑栏中输入公式“=INT(RAND()*100)”，按 Ctrl+Enter 快捷键可以获得大于等于 0 且小于 100 的随机整数，如图 8.86 所示。

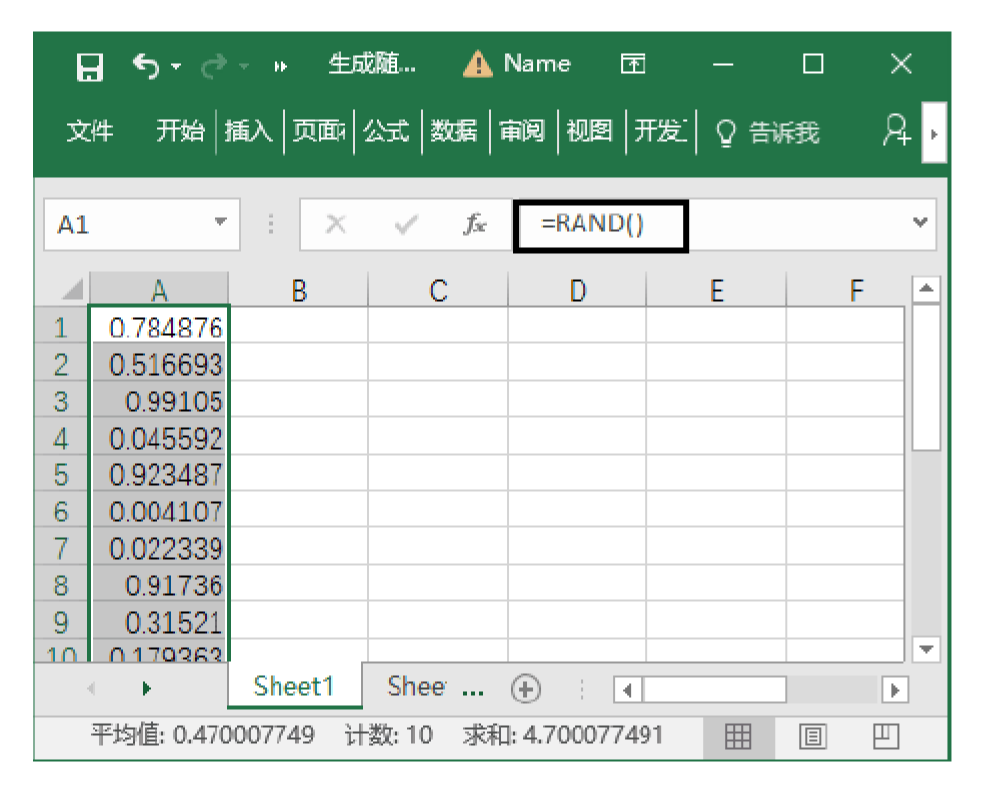


图 8.85　产生随机数

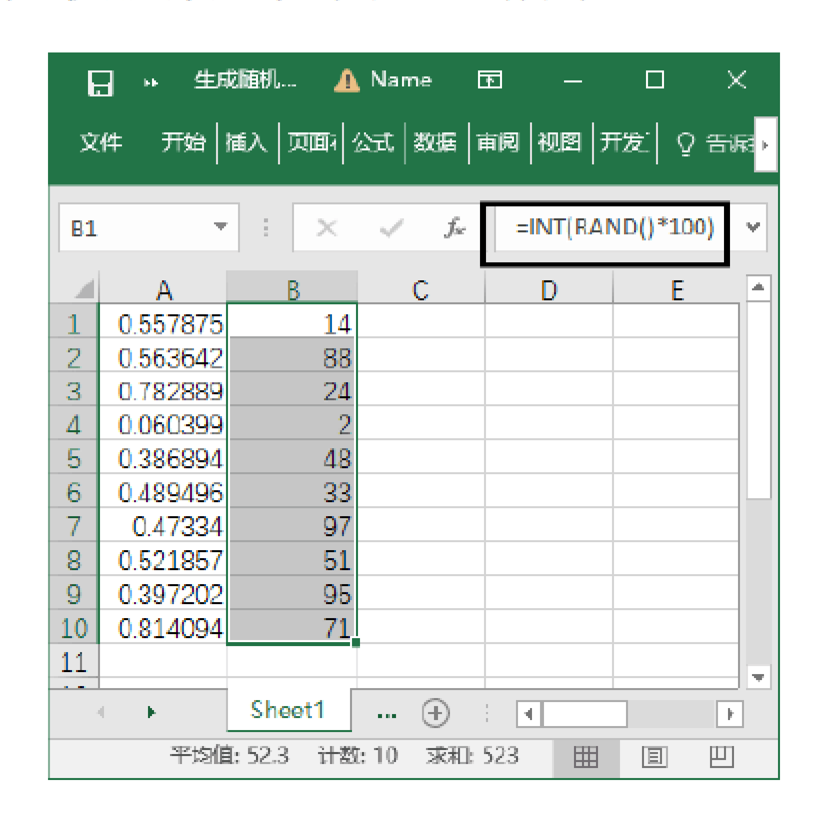


图 8.86　获得大于等于 0 且小于 100 的随机整数

（3）在单元格区域中使用 RAND()函数获得一组随机数，选择单元格区域后输入公式“=RANK.EQ(A1:A10,A1:A10)”，按 Ctrl+Shift+Enter 快捷键可以获得一组不重复的随机整数，如图 8.87 所示。

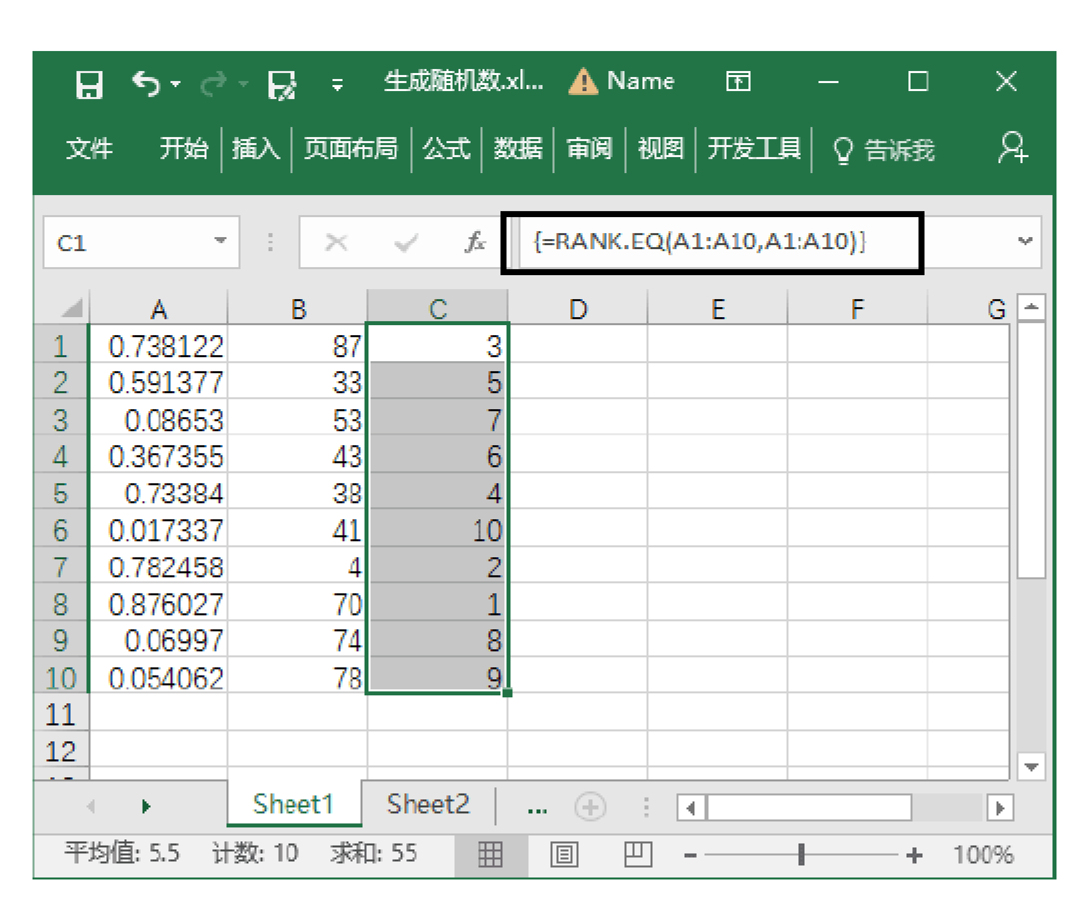


图 8.87　获得不重复的随机整数

要获得在某个范围内的随机整数，可以使用 Excel 中的 RANDBETWEEN()函数，该函数的语法规则如下：

RANDBETWEEN(bottom,top)

其中，bottom 为随机整数的下限，top 为随机整数的上限。

（1）选择单元格区域，在编辑栏中输入公式“=RANDBETWEEN(1,10)”，按 Ctrl+Enter 快捷键可以将获得介于 1~10 之间的随机整数，如图 8.88 所示。

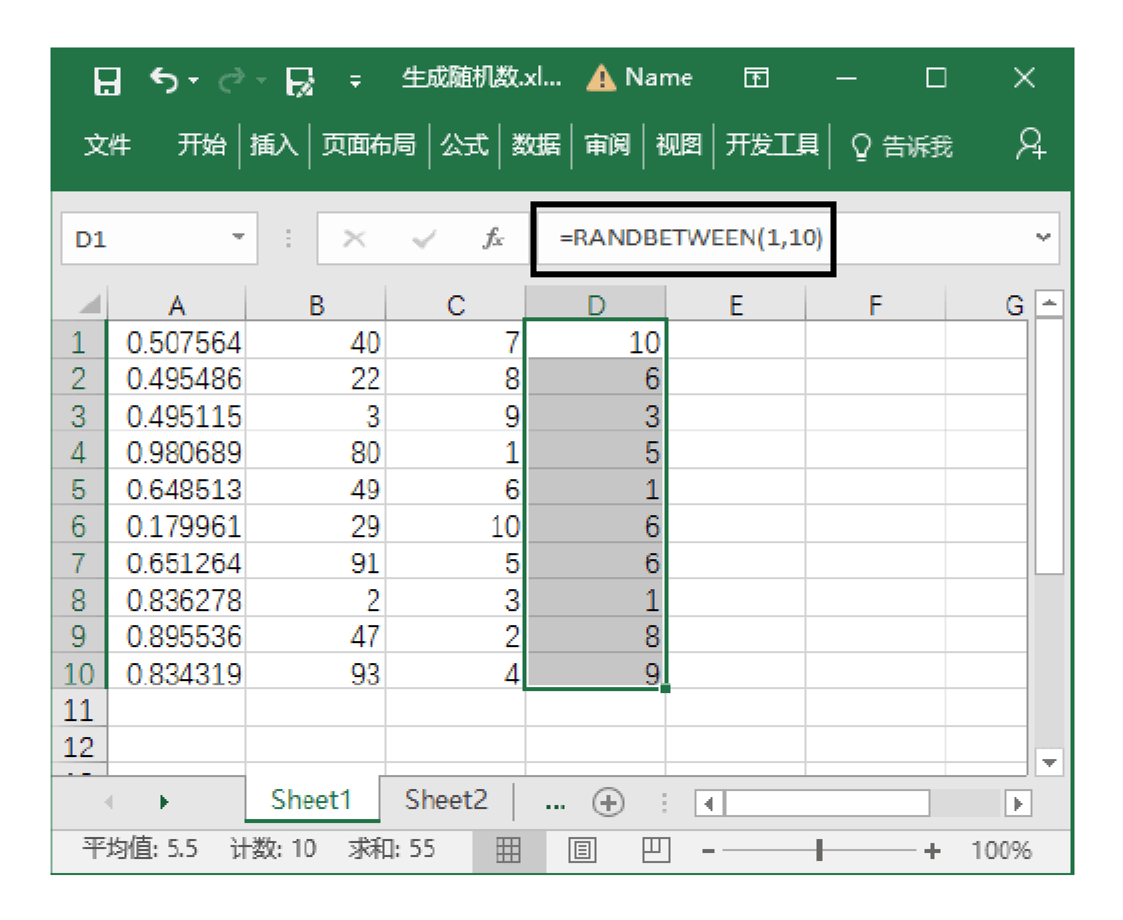


图 8.88　获得介于 1~10 之间的随机整数

（2）选择单元格区域，在编辑栏中输入公式“=ROUND(RANDBETWEEN(5000,6000)/100,2)”，按 Ctrl+Enter 快捷键可以获得介于 50~60 之间包含两个小数位的随机数，如图 8.89 所示。

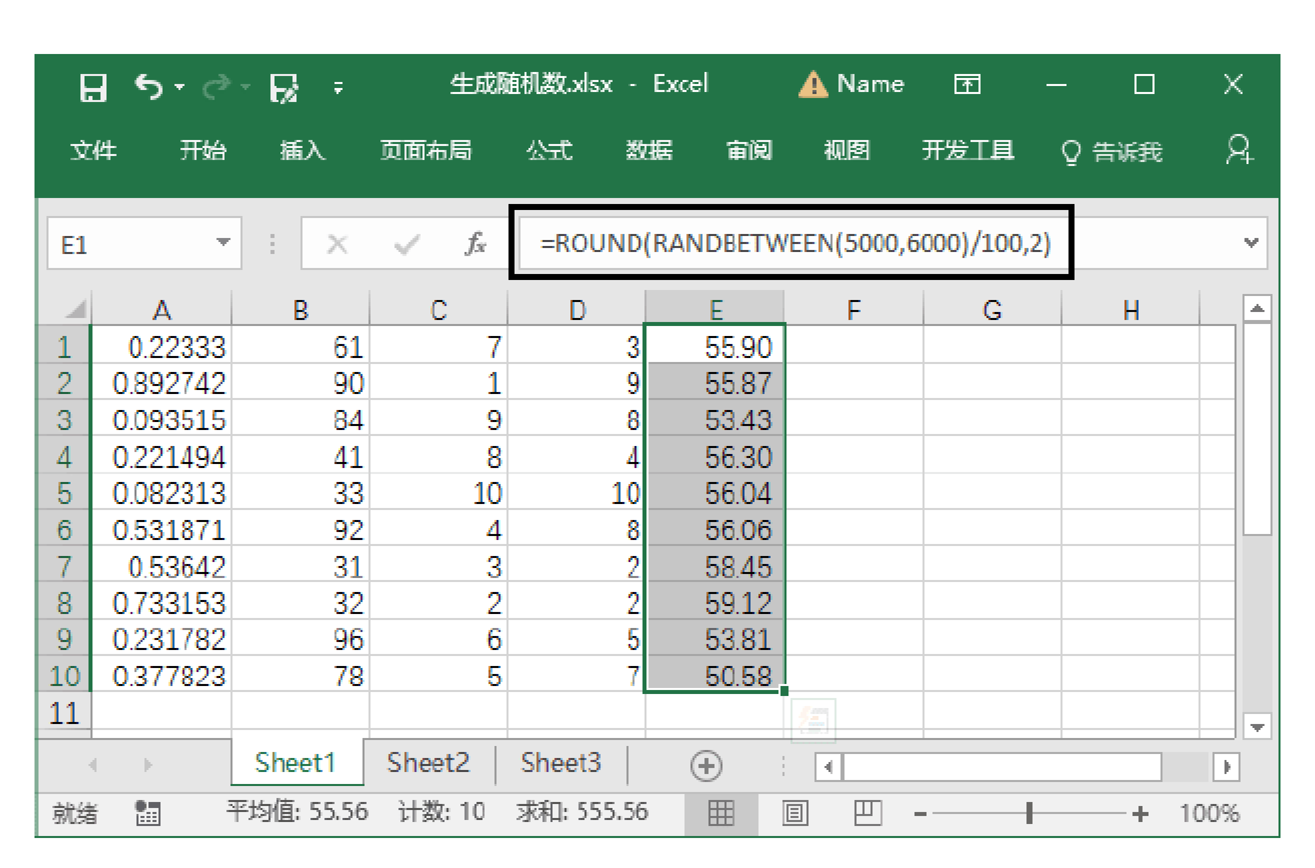


图 8.89　生成随机数

2. 使用数据分析工具获得随机数

Excel 的数据工具中有一个“随机数生成器”，使用它能够方便、快速地生成需要的随机数。下面介绍该工具的使用方法。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.90 所示。打开“数据分析”对话框，选择其中的“随机数发生器”选项，单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.91 所示。

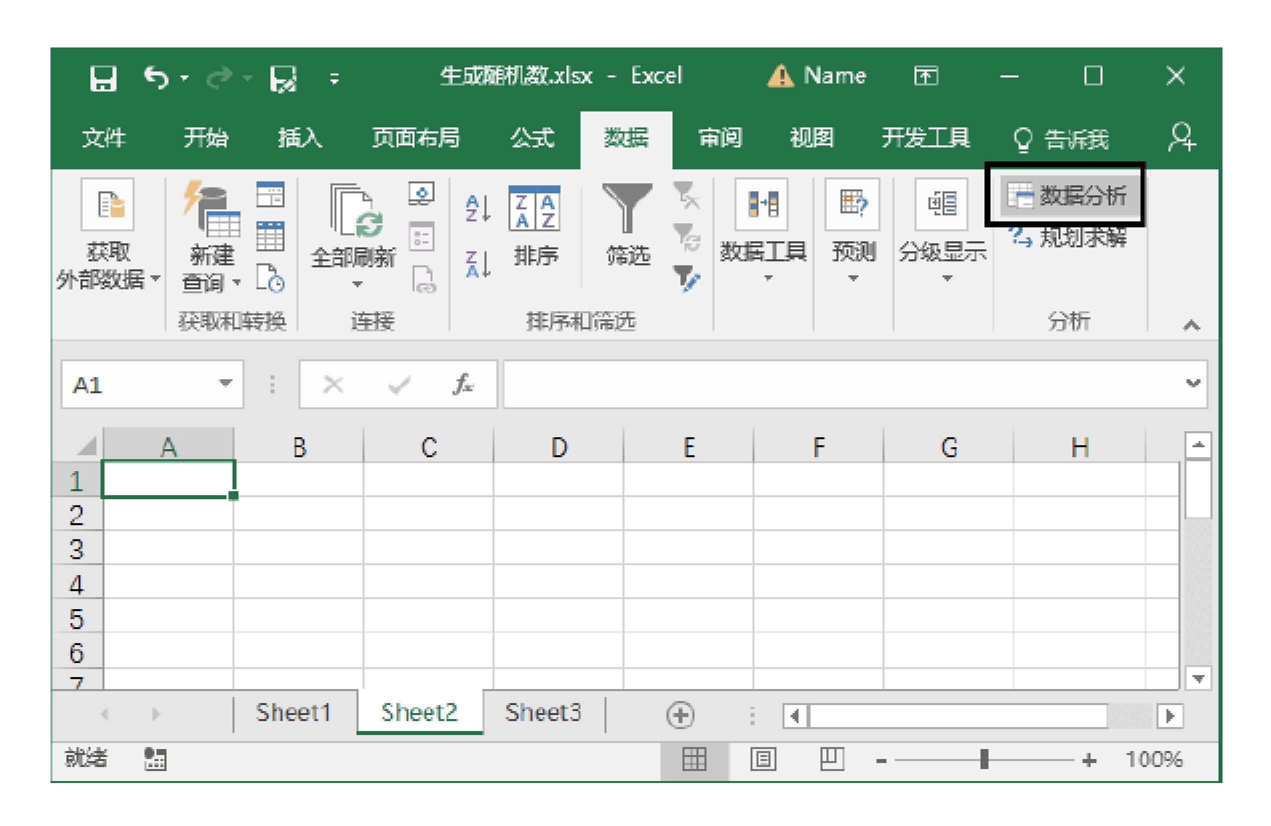


图 8.90 单击“数据分析”按钮

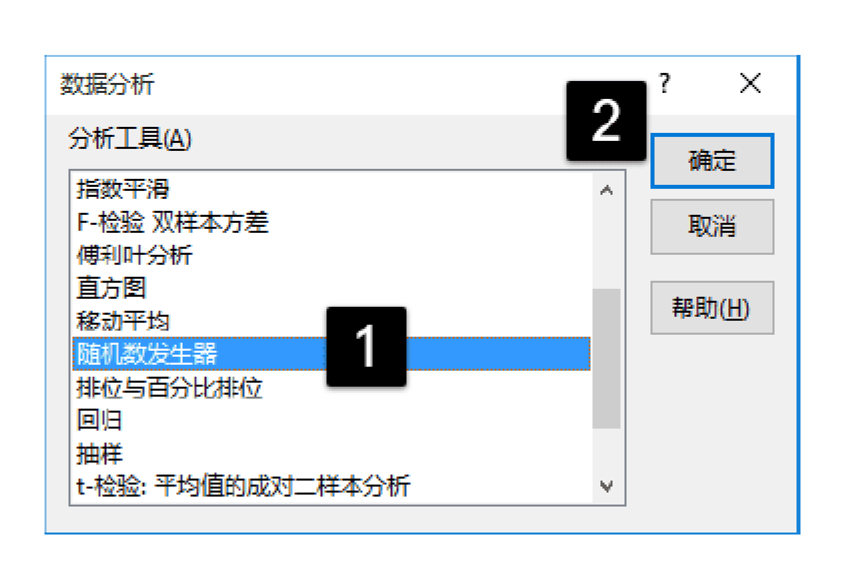


图 8.91 选择“随机数发生器”选项

（2）打开“随机数发生器”对话框，在“分布”下拉列表中选择“均匀”选项指定分布类型。设置“变量个数”和“随机数个数”，这两个参数实际上指定了生成的随机数所占有的列数和行数，这里分别输入 1 和 12，生成的随机数将占有 1 列 12 行，从而获得 12 个随机数。在“介于”文本框中设置随机数的范围，表示生成 1~100 之间的随机数。选中“输出区域”单选按钮并指定输出数据放置的起始单元格，如图 8.92 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框生成随机数。

（3）此时将获得随机数，如图 8.93 所示。随机数带有小数位，对数据格式进行设置，如图 8.94 所示，即可获得随机整数，如图 8.95 所示。

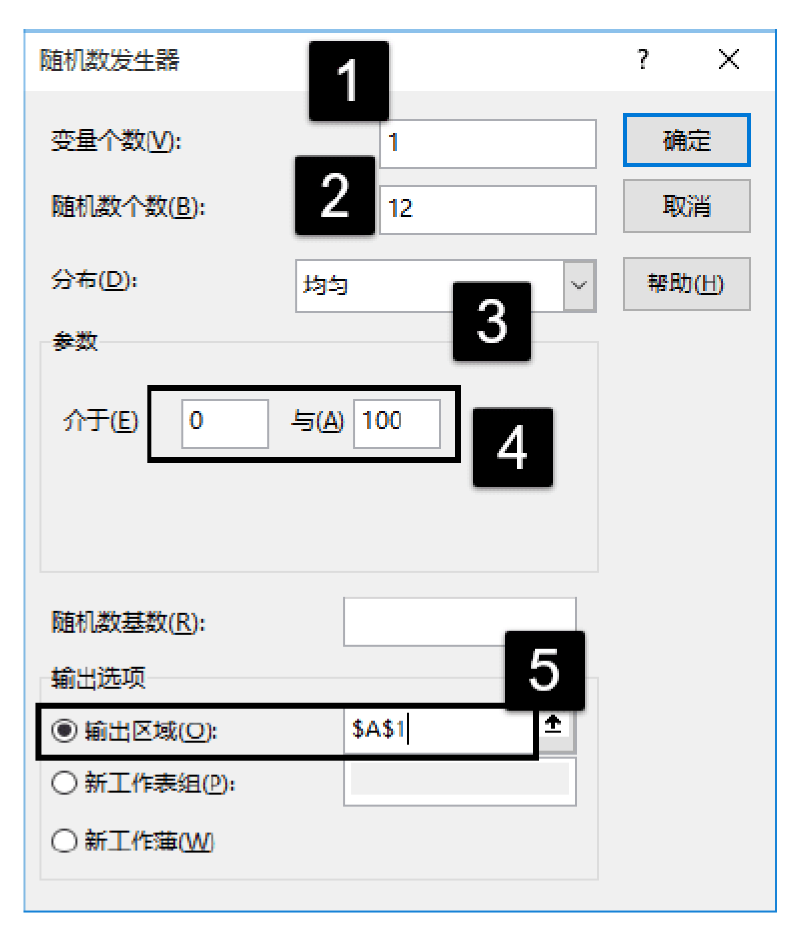


图 8.92 “随机数发生器”对话框

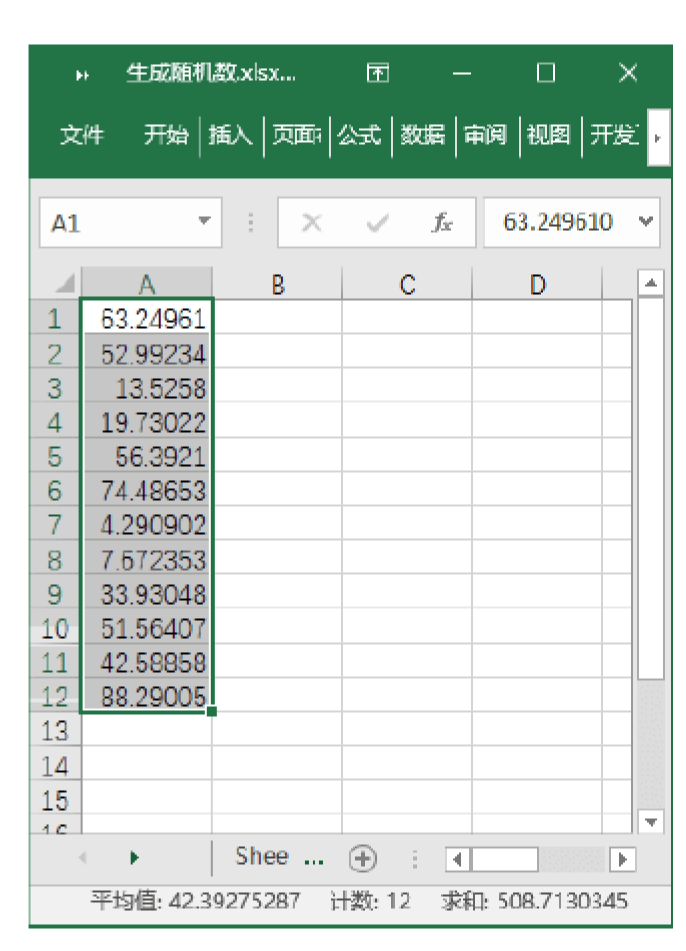


图 8.93 获得随机数

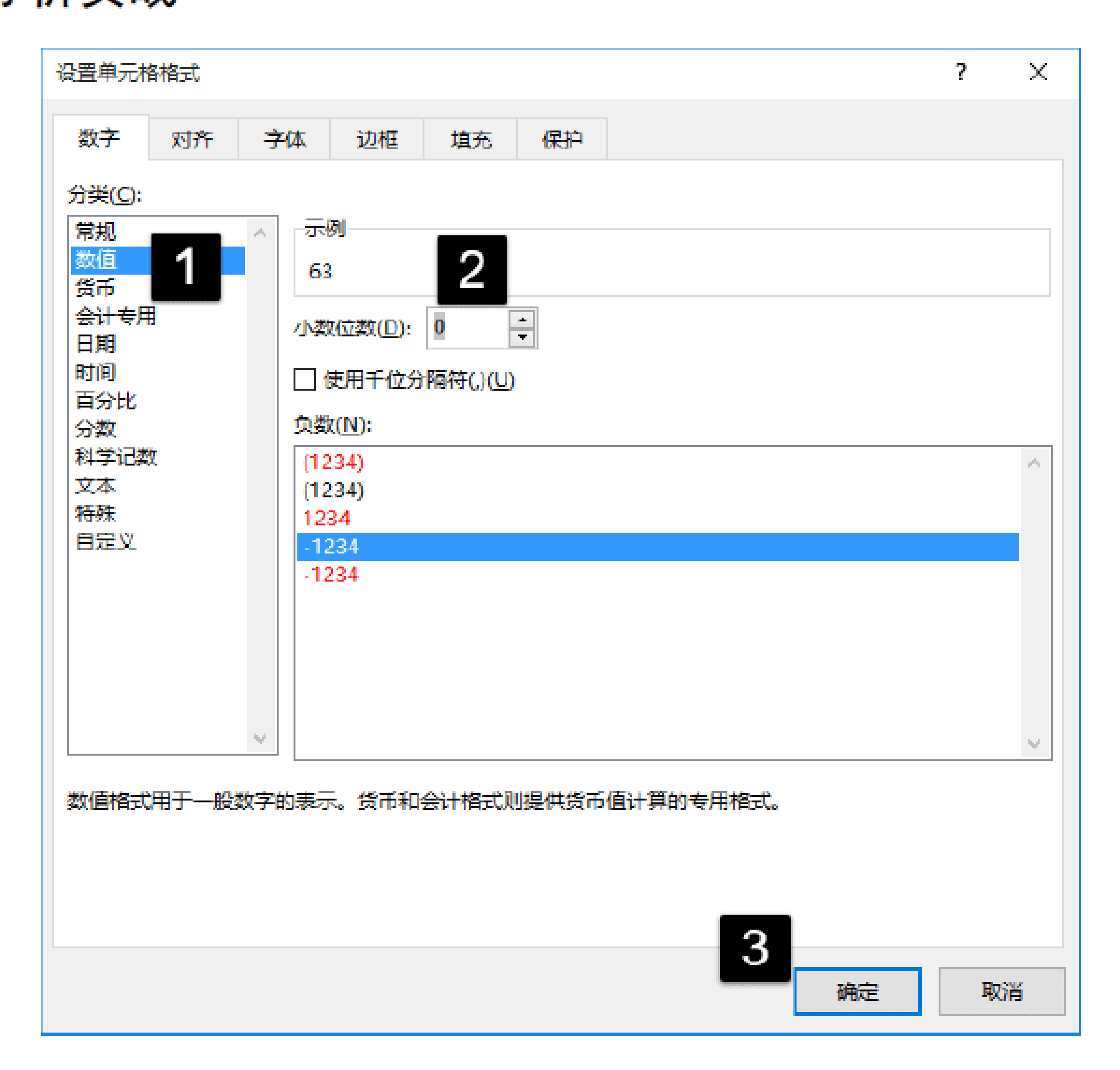


图 8.94　设置数据格式

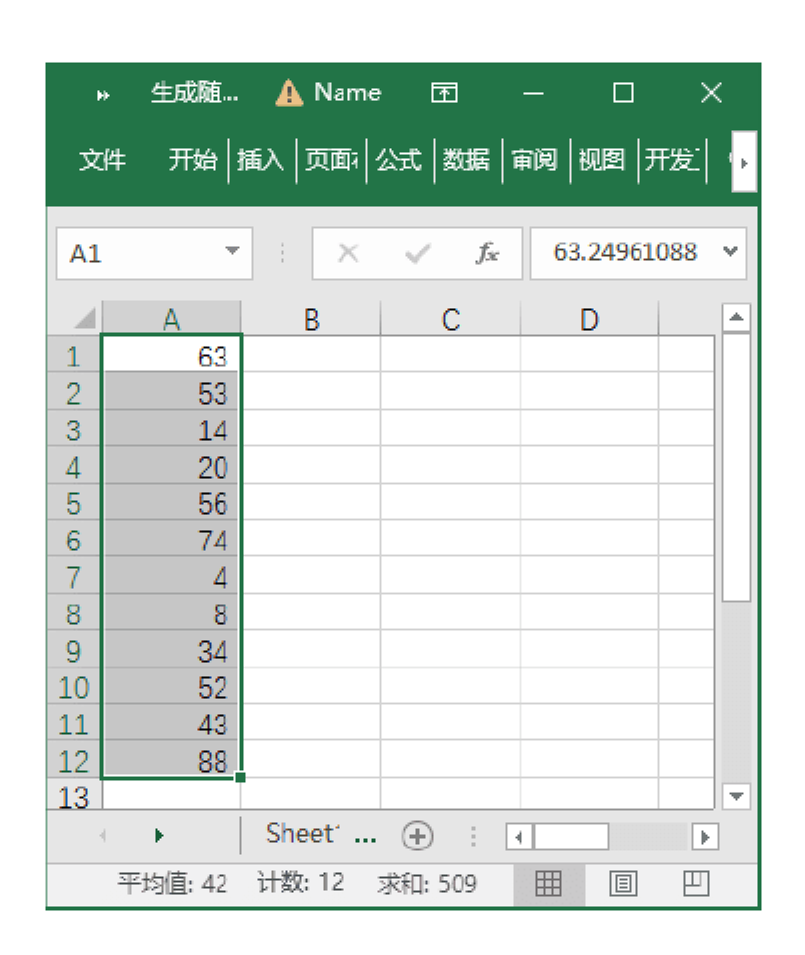


图 8.95　获得随机整数

8.6.4　移动平均预测

移动平均预测是在算术平均方法的基础上发展出来的一种预测方法，其根据时间序列资料逐项推移，依次计算包含一定小数的平均值。这相当于对时间序列数据进行了简单的平滑处理，从而能够更好地反映时间序列数据的长期趋势。因此，当时间序列数据由于受周奇变动和随机波动的影响较大时，使用移动平均来进行预测就能消除这些因素的影响，显示出发展方向和变化趋势。Excel 提供了一个“移动平均”工具，能够快速地进行移动平均预测，下面介绍具体的使用方法。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“数据分析”按钮，如图 8.96 所示。打开“数据分析”对话框，选择其中的“移动平均”选项，单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.97 所示。

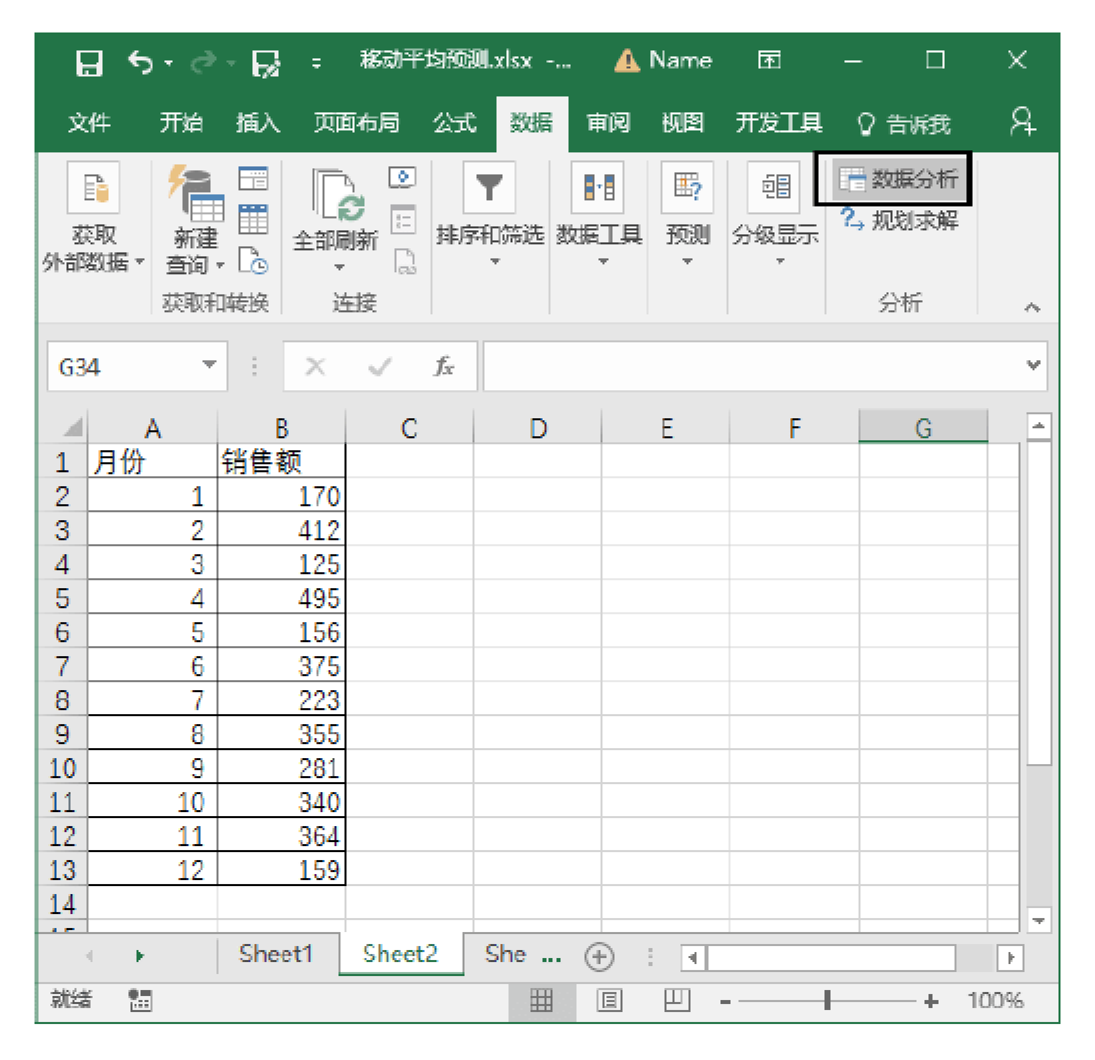


图 8.96　单击“数据分析”按钮

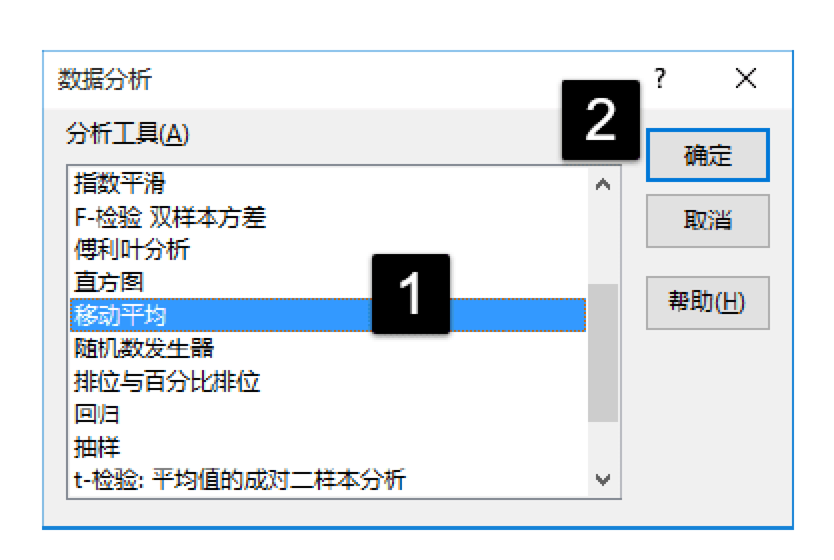


图 8.97　选择“移动平均”选项

（2）打开“移动平均”对话框，在“输入区域”文本框中输入数据所在的单元格区域地址，在“间隔”文本框中输入数值 3，即将移动平均的项数设置为 3，在“输出区域”文本框中输入放置输出数据的起始单元格地址，选中“图表输出”复选框自动添加曲线图，如图 8.98 所示。



图 8.98　“移动平均”对话框

（3）完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，工作表中获得计算结果和图表，如图 8.99 所示。

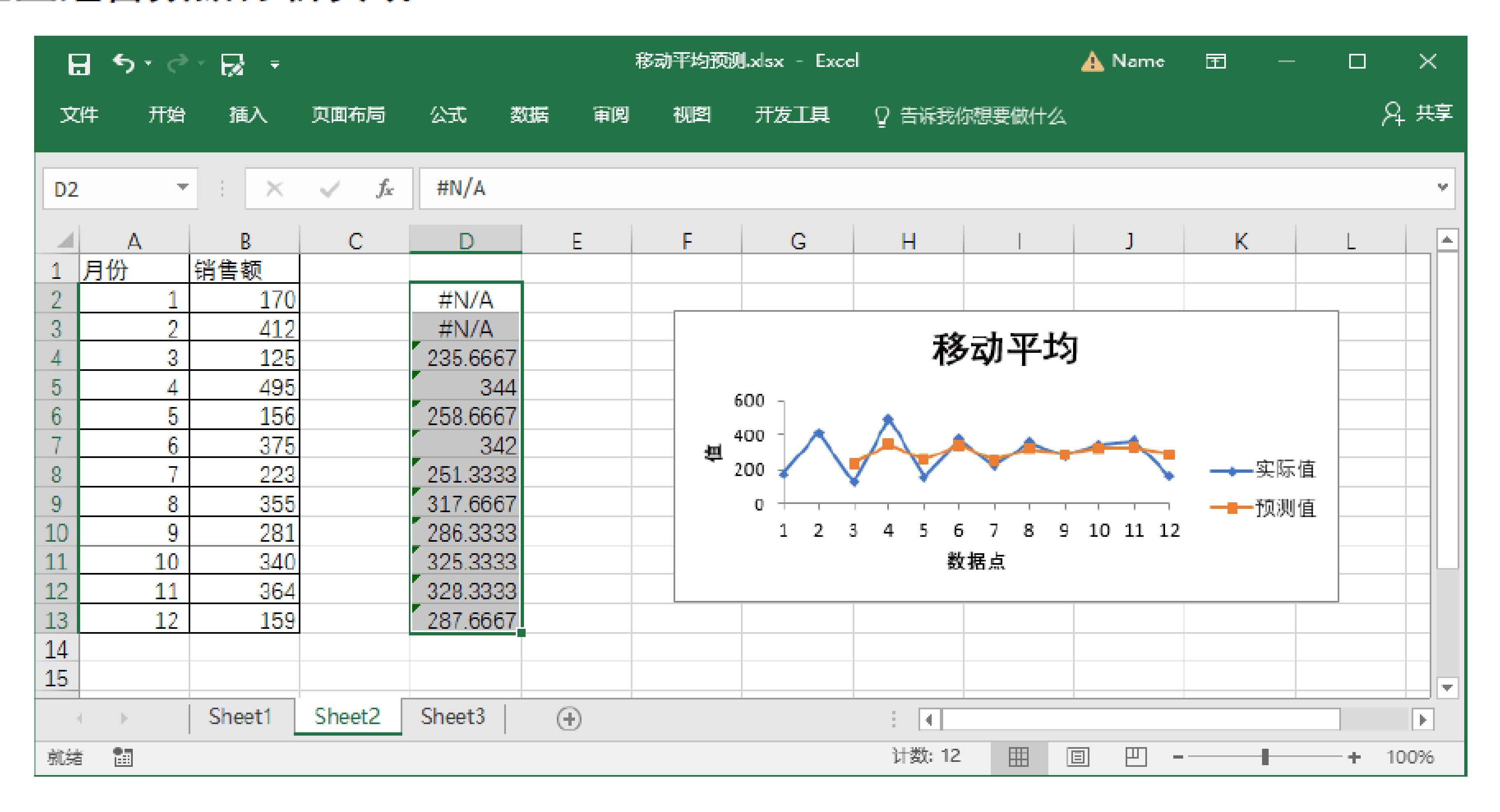
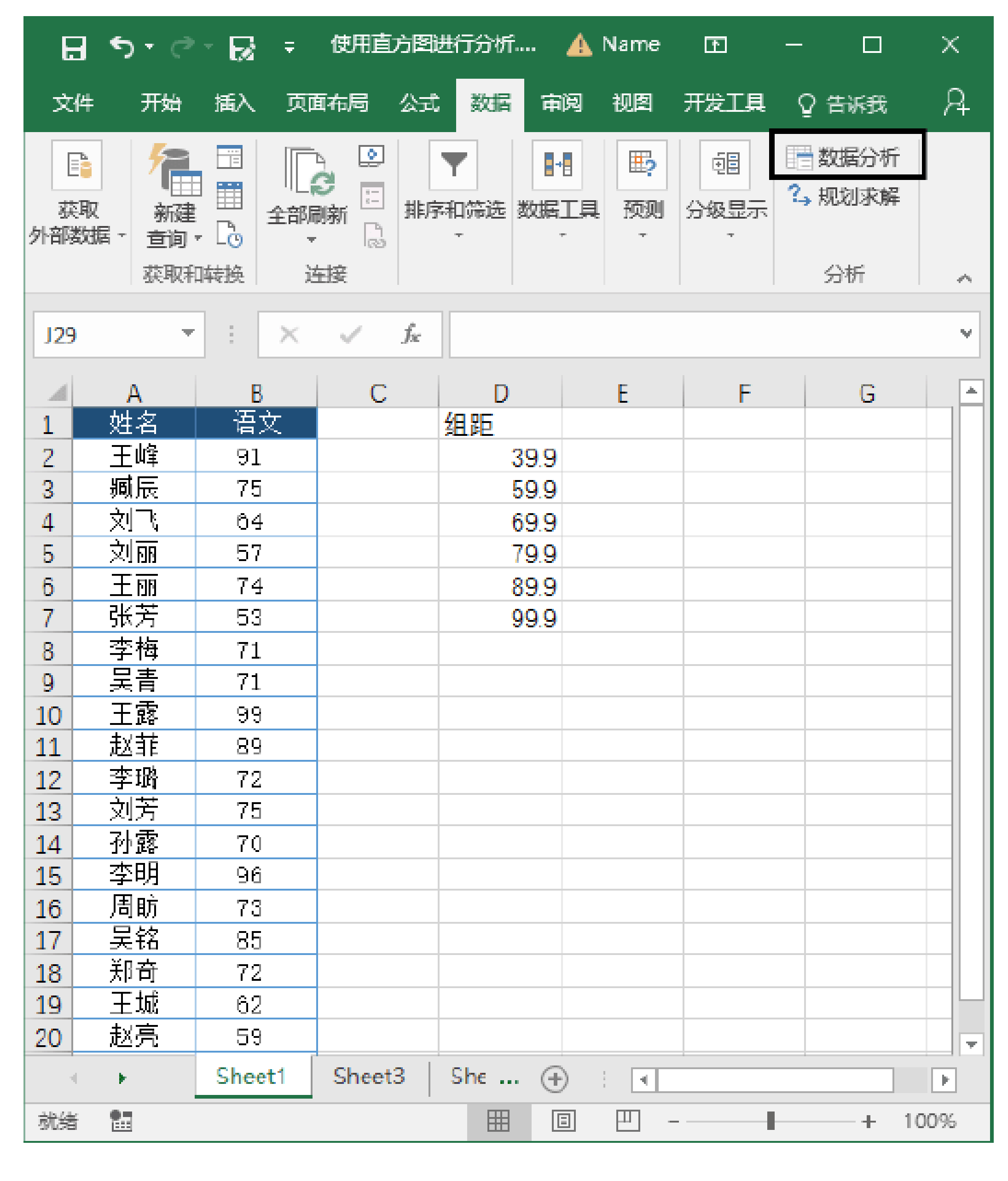


图 8.99　获得数据和图表

8.6.5　使用直方图表现数据

使用描述性工具可以快速获得数据的多项统计指标，但是图形能够更加直观地描述数据的分布情况，让数据一目了然。Excel 2016 提供了直接绘制直方图的工具，同时在数据分析工具中也提供了直方图工具，该工具可以计算单元格区域和数据接收区间的累积频率，直观地展示数据在区间中的出现次数。

（1）根据分析的需要设置分数段，如图 8.100 所示。打开“数据分析”对话框，选择“直方图”选项，完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 8.101 所示。



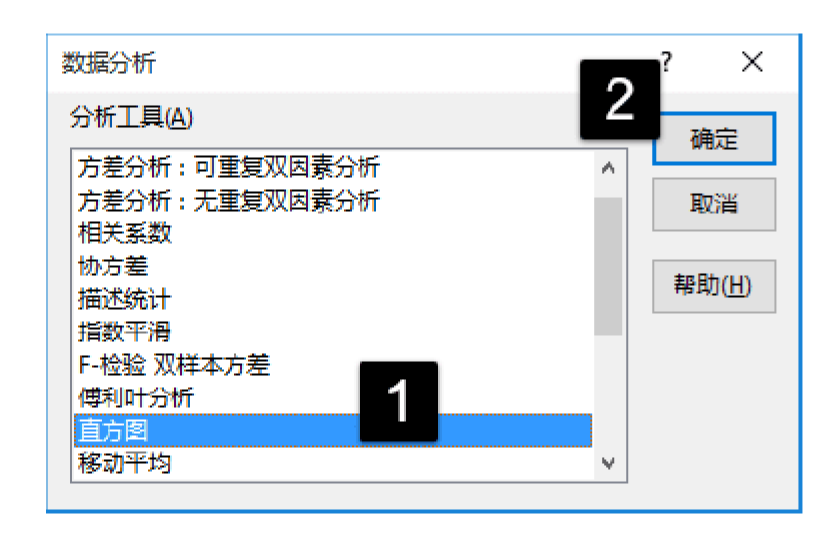


图 8.100　设置分数段　　　　图 8.101　选择“直方图”选项

（2）打开“直方图”对话框，在“输入区域”文本框中输入数据所在的单元格区域，在“接收区域”文本框中输入放置分组的组距数据的单元格区域，选中“输出区域”单选按钮并指定数据的输出单元格区域，选中“图表输出”复选框使 Excel 根据统计结果绘制直方图，如图 8.102 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，将获得统计的频数数据和直方图，如图 8.103 所示。从数据可以看到各个分数段的学生人数，直方图直观地展示了各个分数段人数的多少。



图 8.102　“直方图”对话框

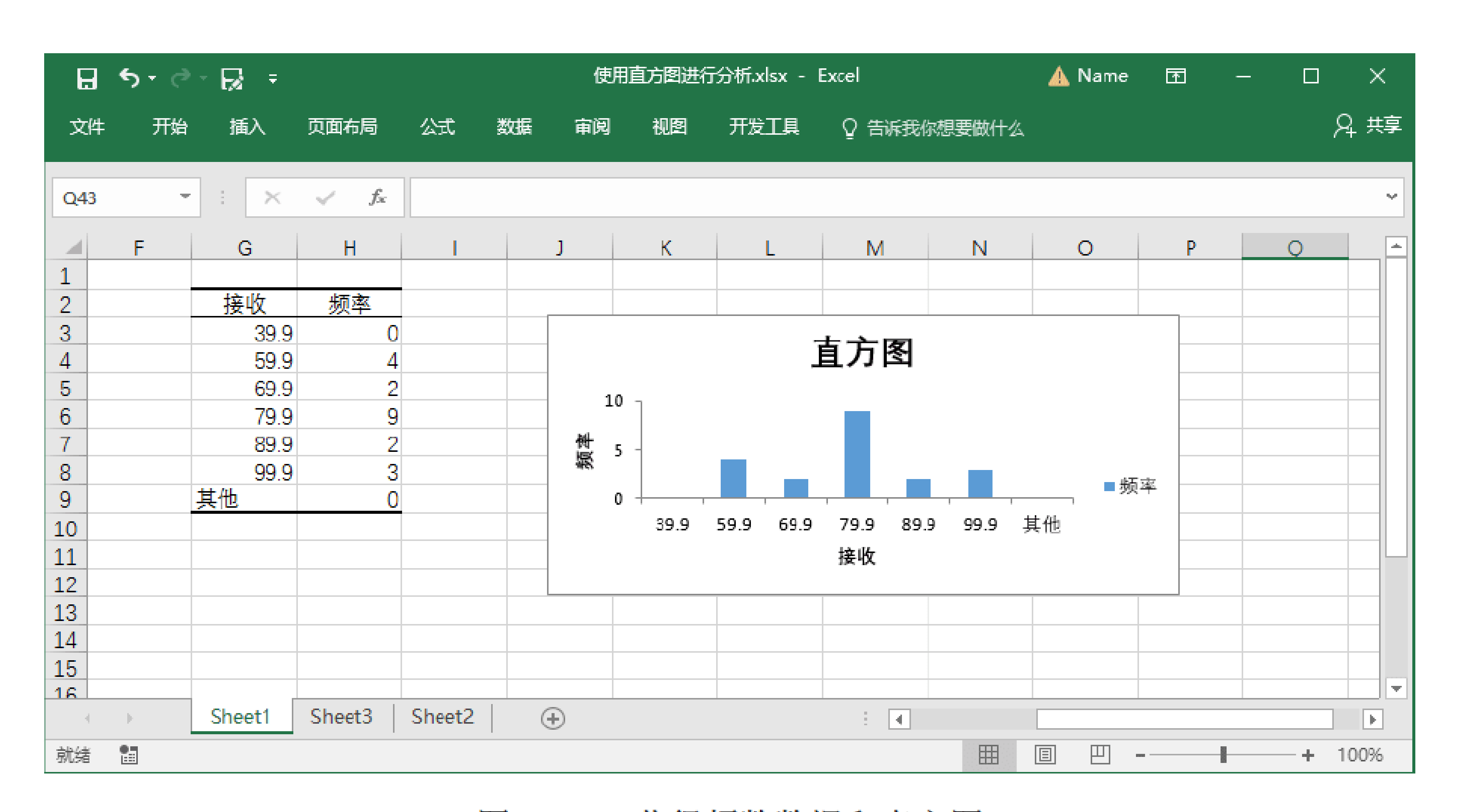


图 8.103　获得频数数据和直方图



Excel 2016案例实战1——客户信息管理系统

Excel 并非只是一个数据分析处理软件，其功能非常强大，使用它还可以方便地实现交互式数据处理。下面通过一个案例来介绍 Excel 交互能力的应用技巧。

9.1 案例描述

在进行案例操作之前，首先了解案例的制作思路和相应的技术要点。

9.1.1 案例制作思路

在企业中，对客户信息的管理是十分重要的。客户信息的管理不仅需要以表格的形式放置客户信息数据，更重要的是对这些数据进行管理，如数据的录入、查询和编辑修改等。面对大量的数据，使用简单的 Excel 表格进行管理显然不够方便，此时可以利用 Excel 制作一个管理系统来快速实现对相关数据的查询和操作。

本章介绍一个简单的企业客户信息管理系统，主要用于客户信息的快速录入。本案例将用户数据放置到一个名为“客户信息总表”的 Excel 工作表中，为了方便信息录入，制作一个名为“客户信息”的工作表。“客户信息”工作表设计为表单的形式，用户可以在其中填写客户信息。在“客户信息表”的工作表中添加“录入数据”和“清除数据”按钮，利用 Excel 的宏来实现数据录入和清除功能。

9.1.2 案例技术要点

本案例的制作流程如图 9.1 所示。

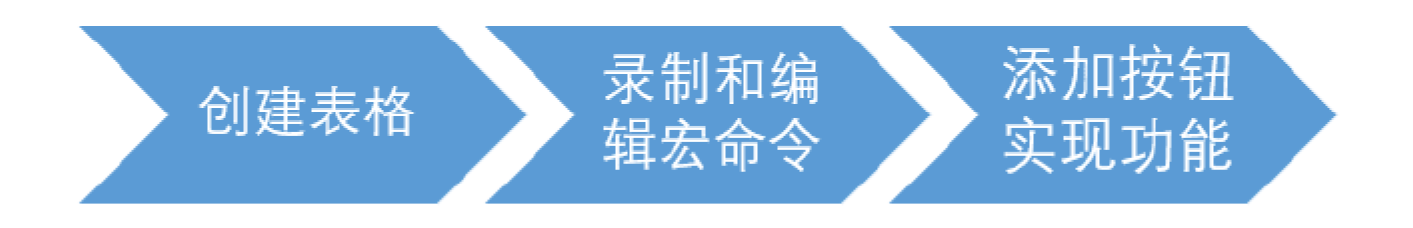


图 9.1　本案例制作流程

本案例涉及以下技术要点：

- 单元格数据有效性的设置；
- Excel 公式的使用；
- 录制宏；
- 编辑宏命令；
- 命令按钮的使用。

9.2 案例制作过程

下面介绍本案例的制作过程。

9.2.1 创建表格

客户管理系统需要客户信息载体，这里的载体是一个 Excel 表格。同时，对信息进行录入时需要操作界面，该操作界面同样是建立在一个 Excel 工作表中。

（1）创建工作表，并在工作表的第一行输入相关字段，修改工作表名称。对该工作表的第一行和第二行套用表格格式，如图 9.2 所示。

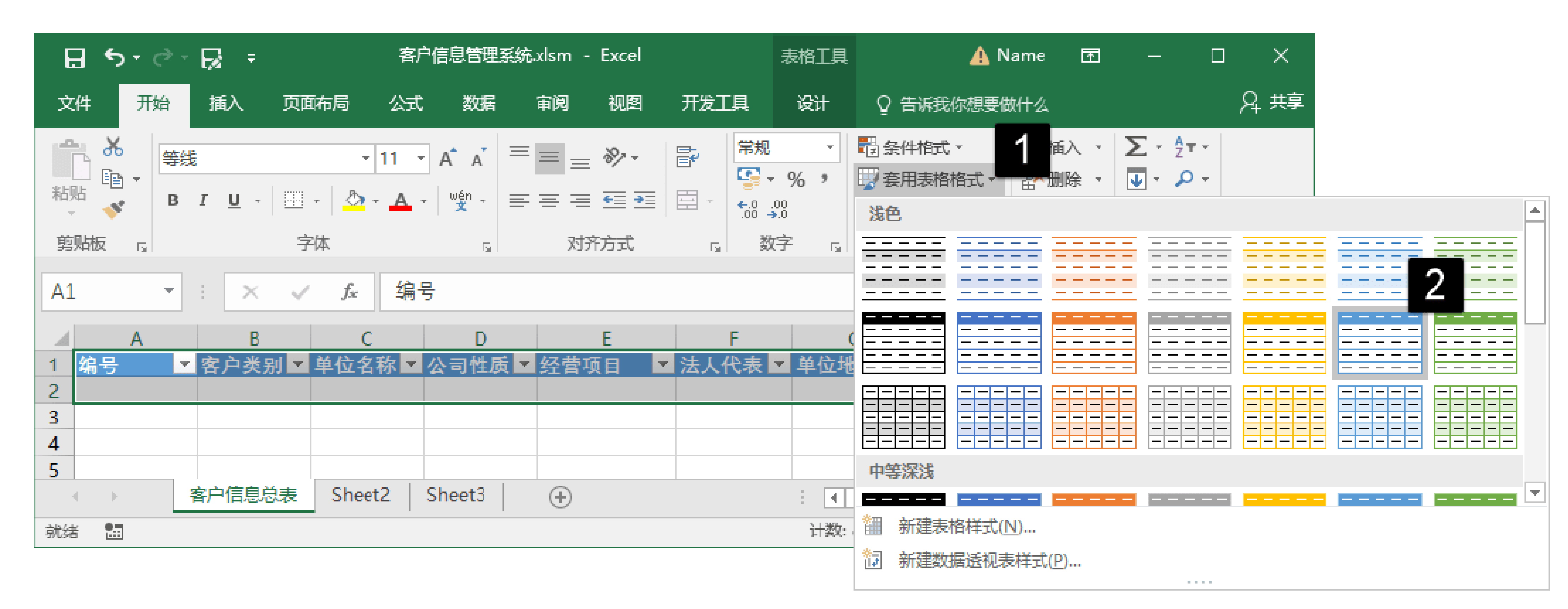


图 9.2　创建工作表并套用表格格式

（2）在“公式”选项卡的“定义名称”组中单击“名称管理器”按钮，打开“名称管理器”对话框，单击“编辑”按钮打开“编辑名称”对话框，对名称进行设置后单击“确定”按钮，如图 9.3 所示。完成设置后单击“关闭”按钮关闭“名称编辑器”对话框。



图 9.3　定义名称

（3）将 Sheet2 工作表更名为“客户信息表”，在工作表中制作表格结构、添加文字并进行相应的装饰。选择“客户类别”右侧的单元格，在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“数据验证”按钮，打开“数据验证”对话框，设置数据有效性，如图 9.4 所示。设置“公司性质”右侧单元格的数据有效性，如图 9.5 所示。设置用于输入邮政编码单元格的数据有效性，如图 9.6 所示。

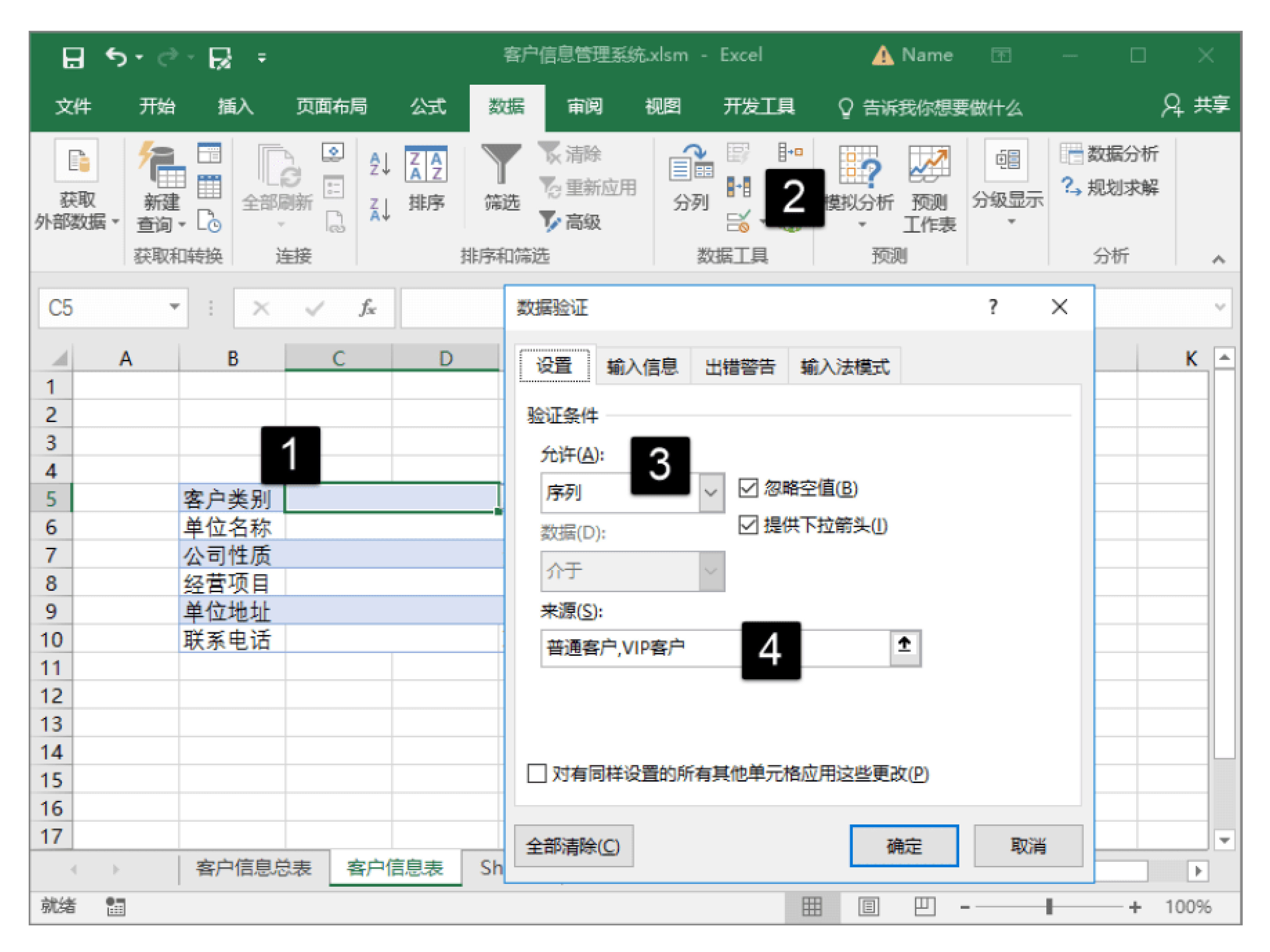


图 9.4　设置数据有效性

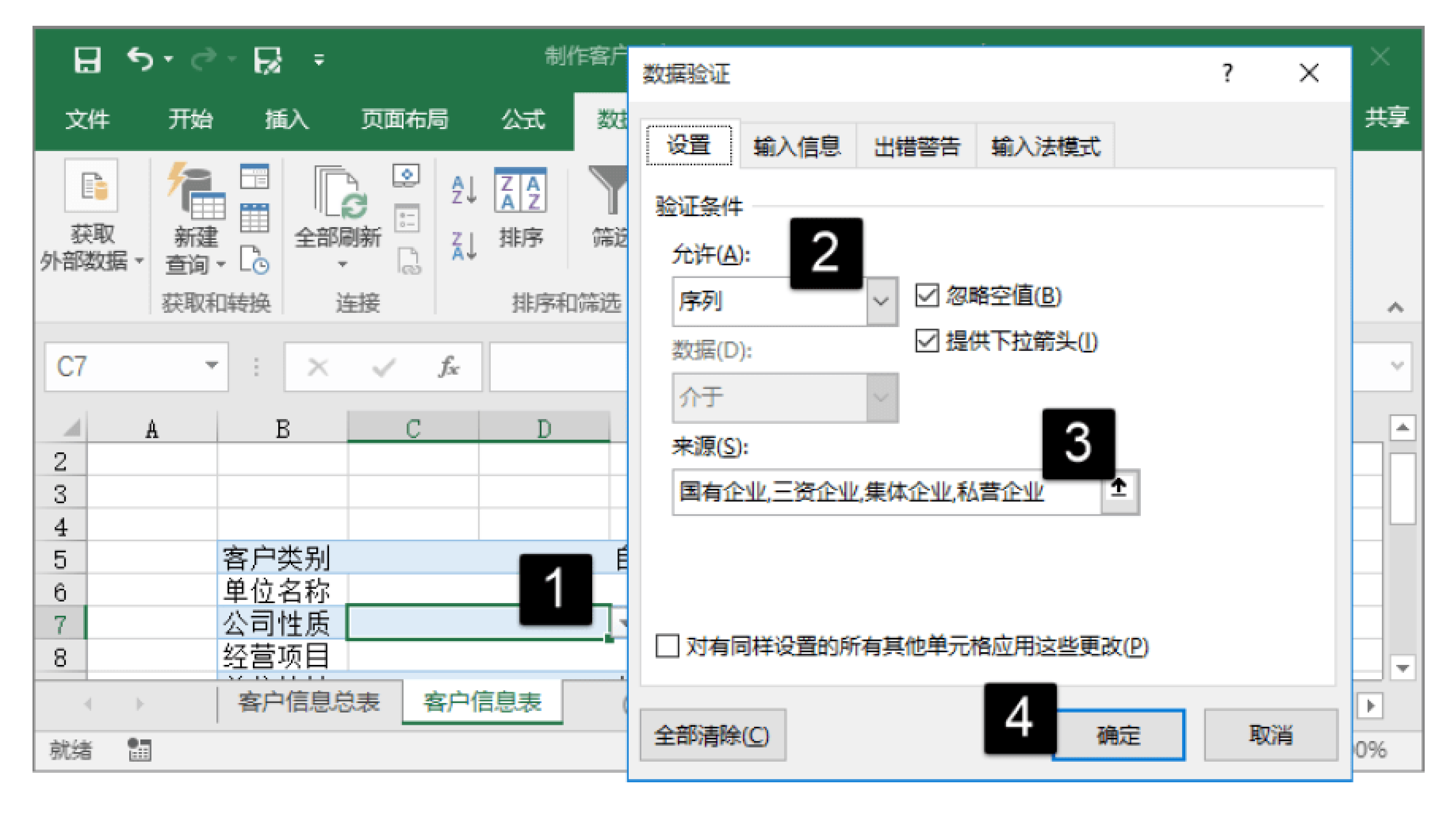


图 9.5　设置“公司性质”右侧单元格的数据有效性



图 9.6　设置用于输入邮政编码单元格的数据有效性

（4）在 F5 单元格中输入公式“=COUNT(总表[编号])+1”，使该单元格能够根据“客户信息总表”中的数据数量自动进行编号，如图 9.7 所示。

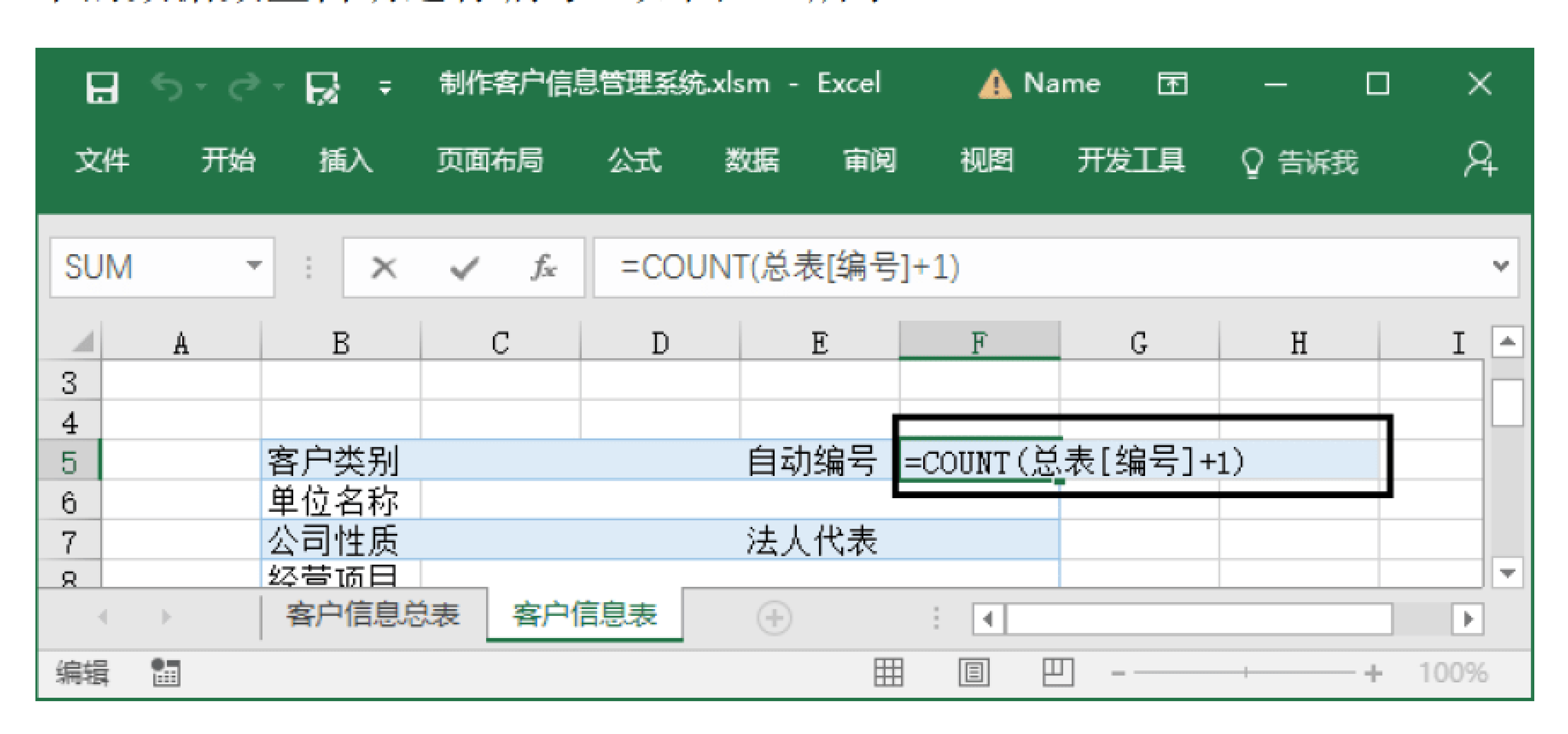


图 9.7　输入公式实现自动编号

（5）在 B12 单元格中输入公式“=IF(AND(C5<>"",C6<>"",C7<>"",F7<>"",C8<>"",C9<>"",F9<>"",C10<>"",F10<>""),"客户信息填写完整！","客户信息填写不完整！")”，检测表格中输入的数据是否完整，如图 9.8 所示。

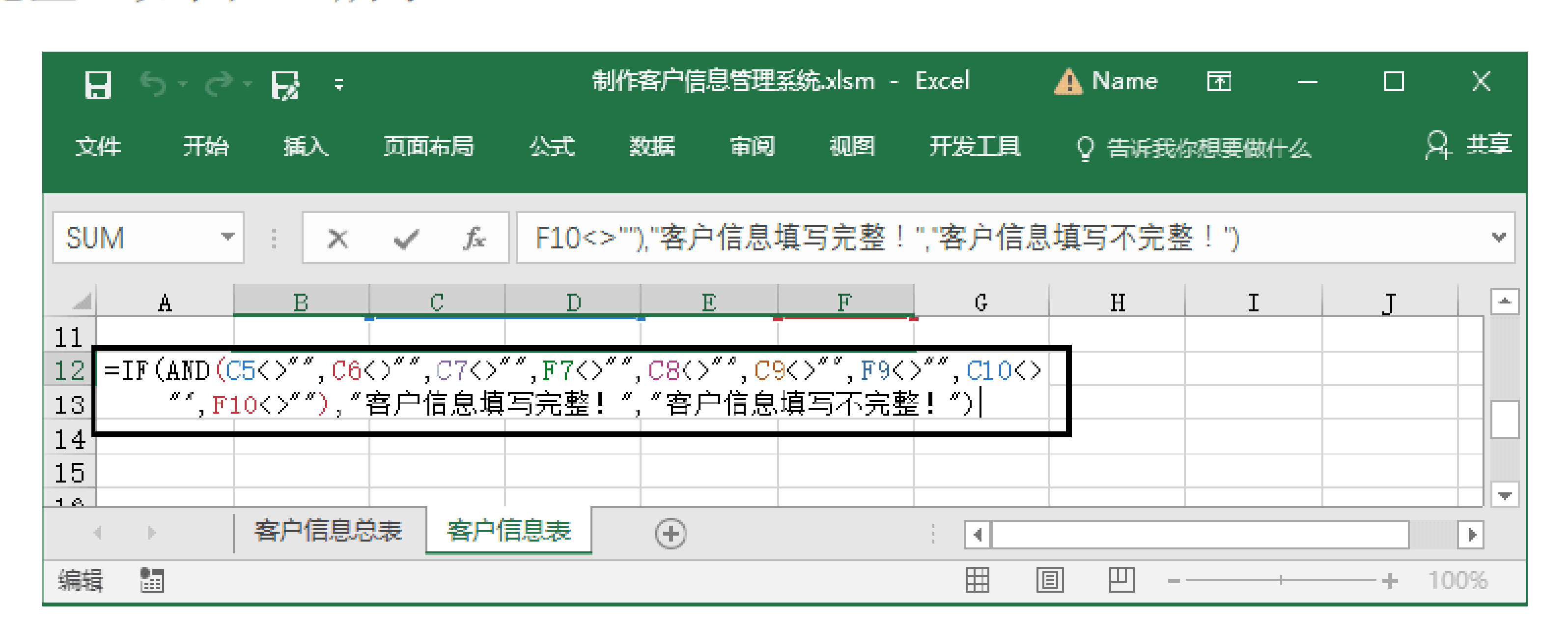


图 9.8　输入公式检测表格的完整性

9.2.2　录制和编辑宏

在完成表格制作后，利用宏命令来对数据的输入进行检查，同时通过录制宏功能将录入数据的过程保存为宏命令。要实现对已经录入的数据进行清空，同样可以通过录制宏来获得宏。最后，为了防止数据输入不完整时，将输入的数据写入“客户信息总表”，需要对宏命令进行修改，为其添加判断语句。

（1）在表中的单元格中输入示例数据，单击状态栏中的“录制宏”按钮，在打开的“录制宏”对话框设置宏名称，如图 9.9 所示。单击“确定”按钮后关闭对话框开始宏的录制，这里将该表中每一栏的数据依次复制粘贴到“客户信息总表”的对应单元格中，粘贴时只粘贴数据。完成后再次单击“录制宏”按钮停止宏的录制。

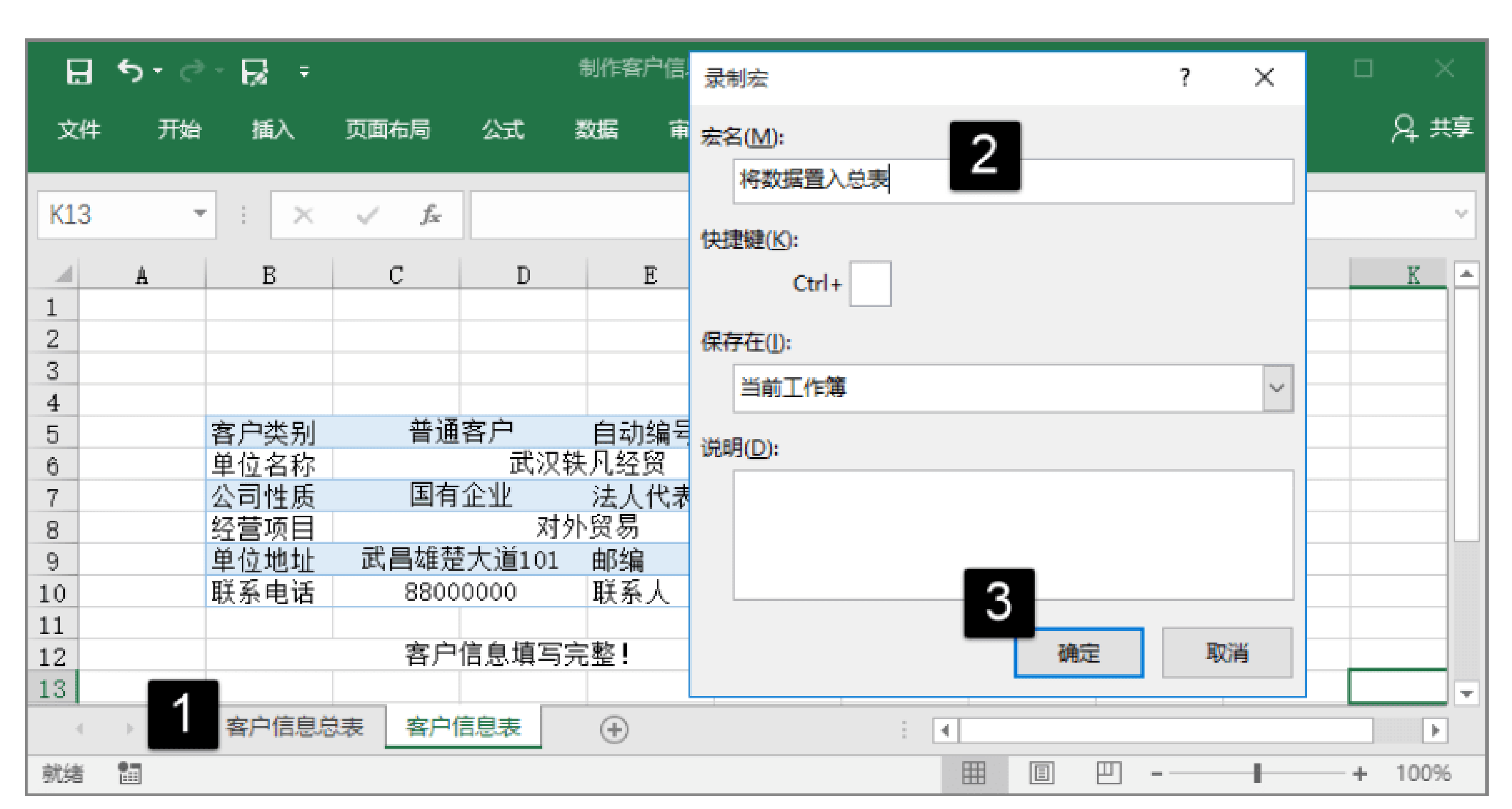


图 9.9　打开“录制宏”对话框

（2）再次单击“录制宏”按钮打开“录制宏”对话框，设置宏名后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 9.10 所示。在“客户信息表”工作表中删除单元格中输入的数据，完成后操

作后再次单击“录制宏”按钮停止宏录制。



图 9.10　设置宏名

（3）在“开发工具”选项卡的“代码”组中单击 Visual Basic 按钮，打开 Visual Basic 程序窗口，在宏代码的开始处添加一个 IF 语句，在代码的结尾处添加 Else 语句块，如图 9.11 所示。这里，代码对 B12 中文字进行判断，如果是文字“客户信息完整”，则执行宏代码将填入的数据复制到总表中对应的位置。否则，将执行 MsgBox 函数弹出一个提示对话框，对数据输入不完整给出提示。

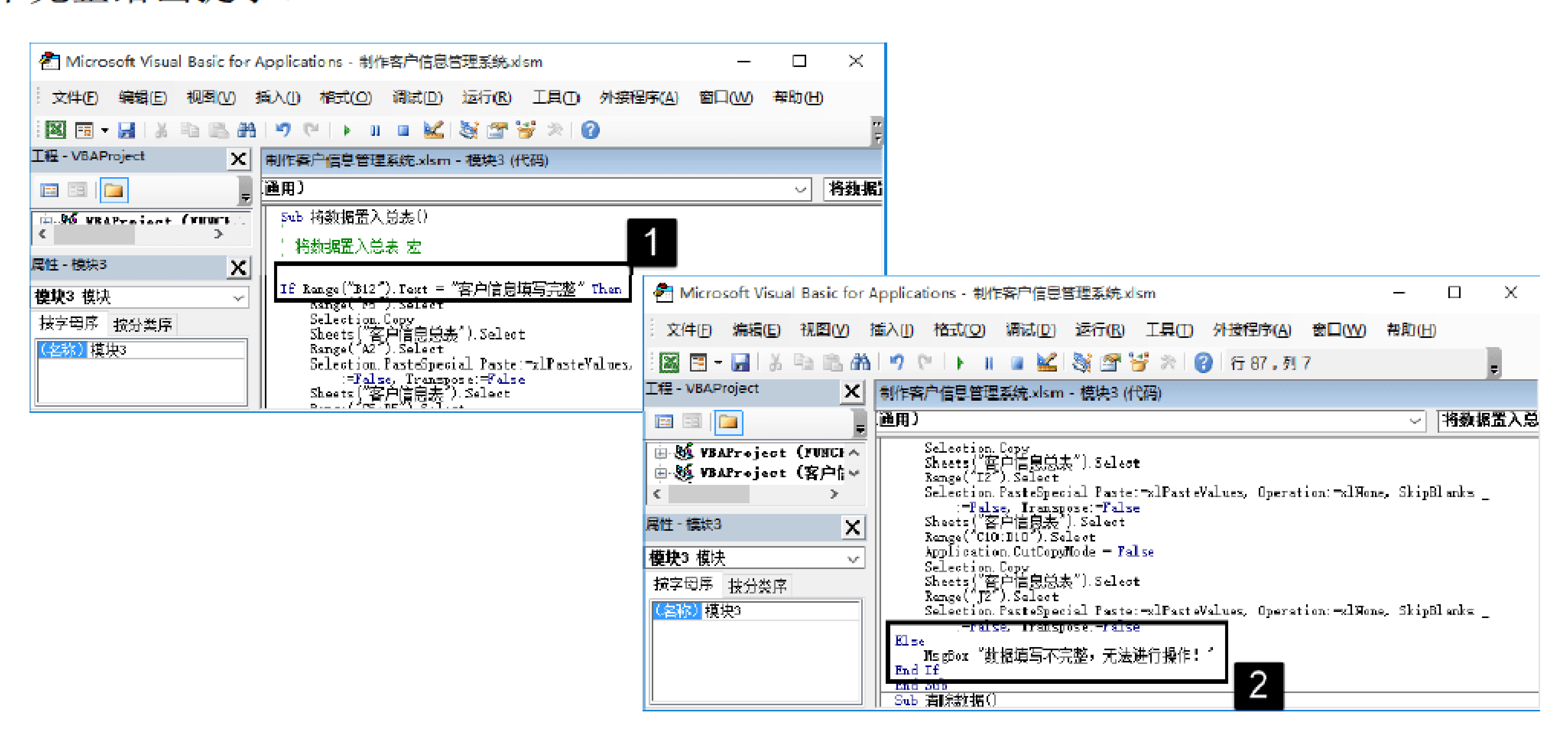


图 9.11　添加宏代码

9.2.3　添加命令按钮

在完成宏的录制和编辑后，可以向工作表中添加按钮，利用按钮来控制代码的运行。下面介绍具体的操作方法。

（1）在“开发工具”选项卡的“控件”组中单击“插入”按钮，在打开的下拉列表中选择“按钮（窗体控件）”选项，如图 9.12 所示。

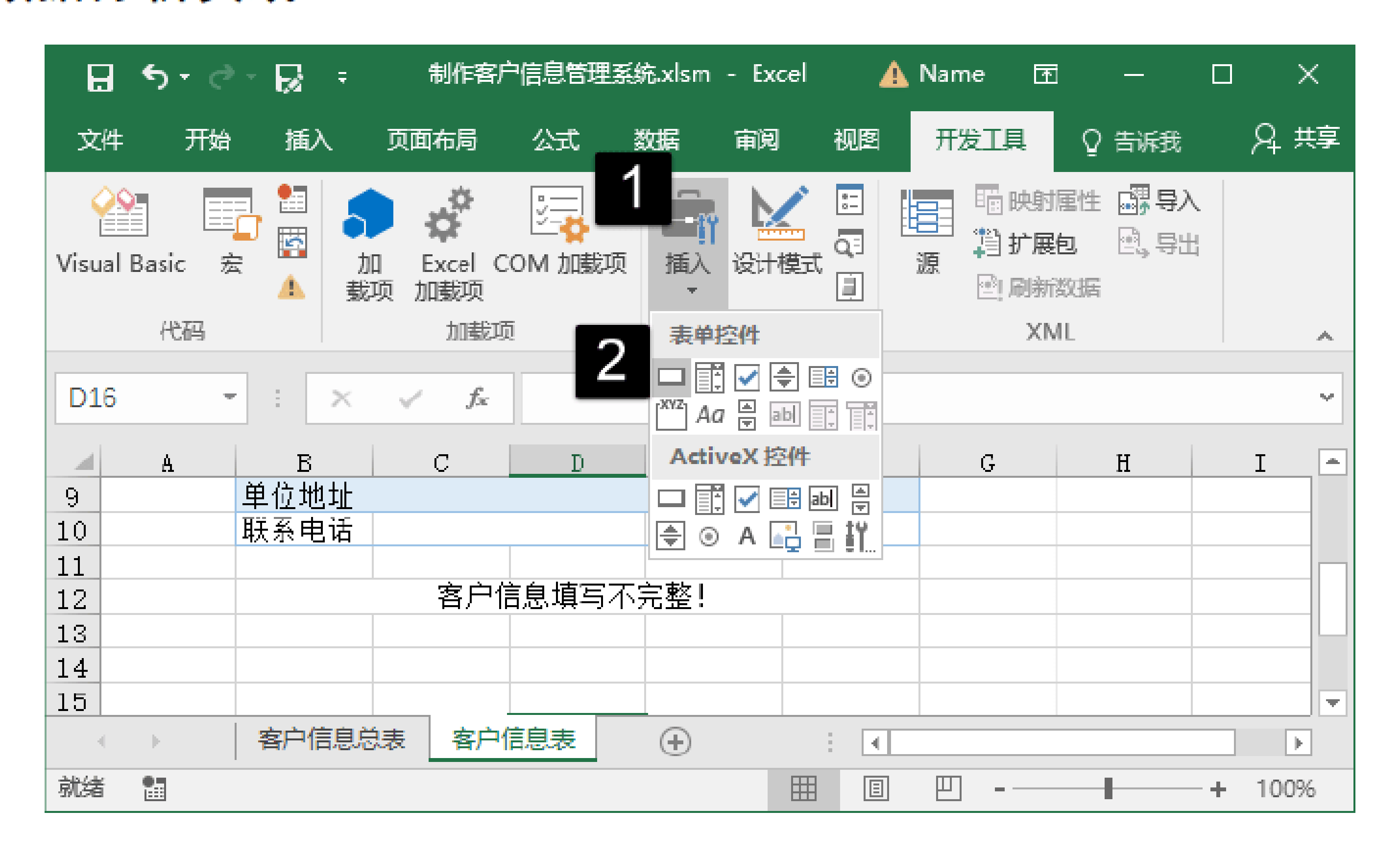


图 9.12　选择控件

（2）拖动鼠标在工作表中绘制按钮控件，打开“指定宏”对话框，在对话框中选择宏后单击“确定”按钮为按钮指定宏，如图 9.13 所示。

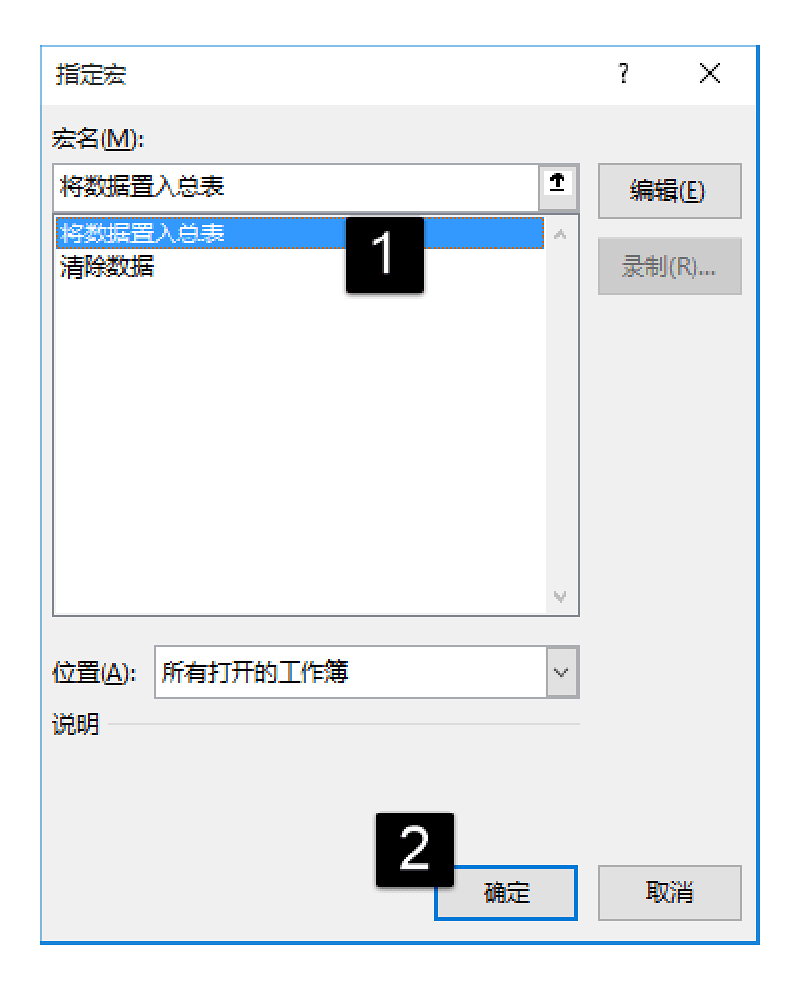


图 9.13　“指定宏”对话框

（3）右击按钮，选择快捷菜单中的“编辑文字”命令，插入点光标放置到按钮上。输入按钮上显示的文字，如图 9.14 所示。

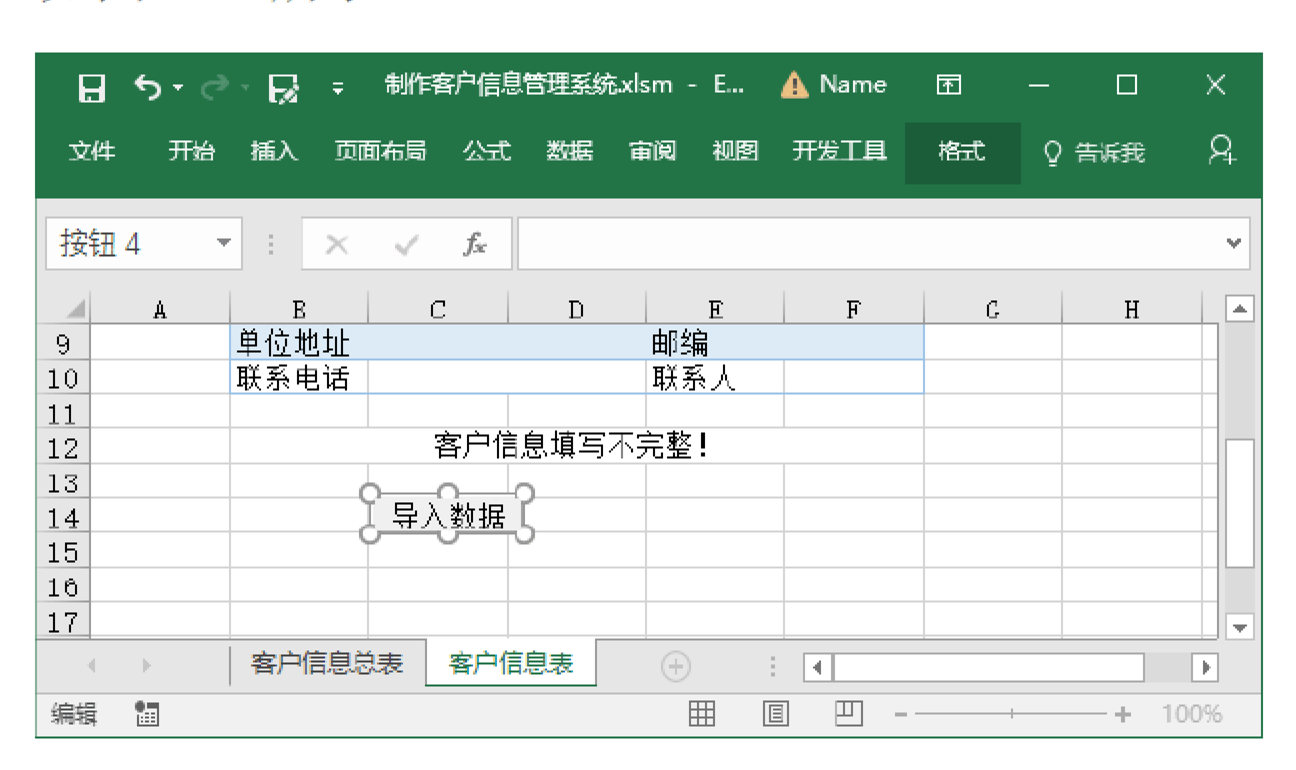


图 9.14　输入文字

（4）使用相同的方法添加第 2 个按钮，为按钮指定宏为“清除数据”宏，更改按钮上显示的文字，如图 9.15 所示。至此，本案例制作完成。

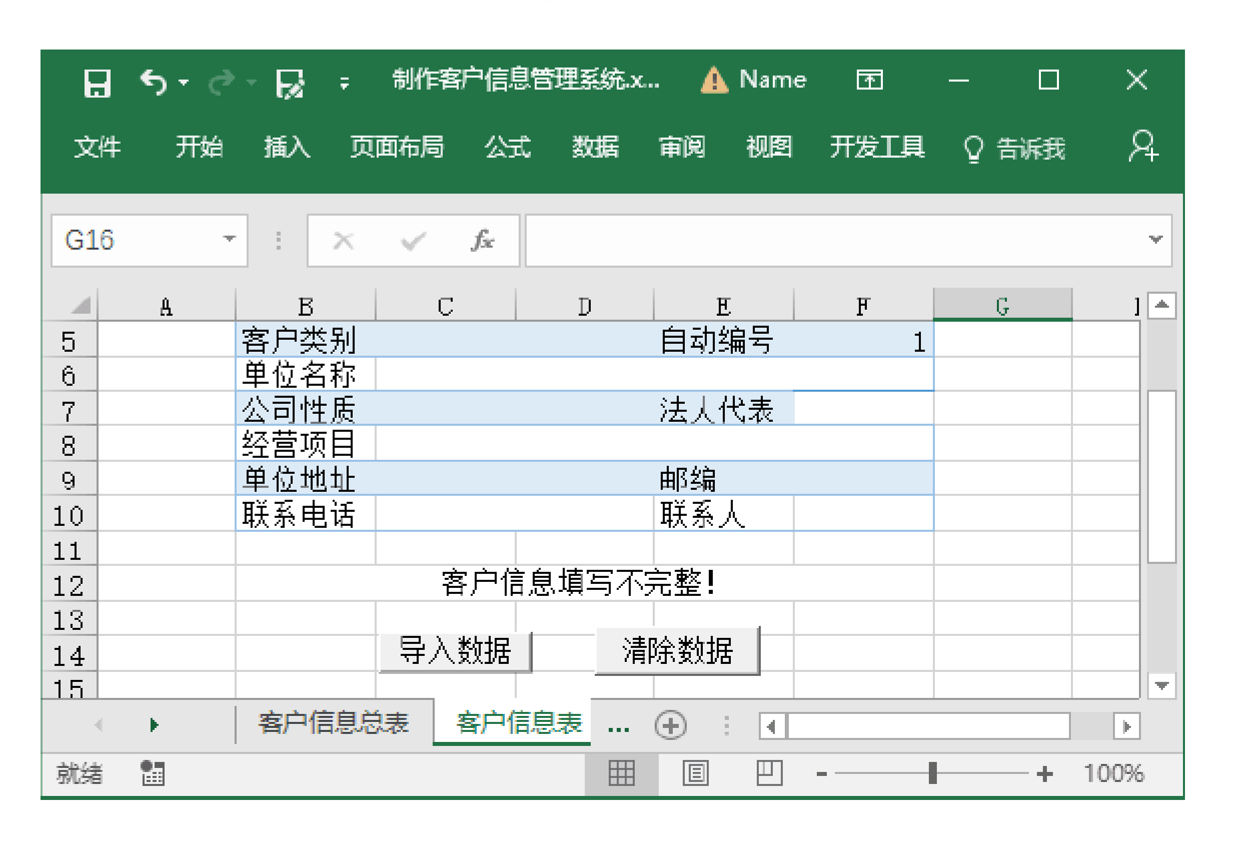


图 9.15　添加第 2 个按钮

9.2.4　使用快捷键启动宏

在本案例中，使用按钮控件来控制宏的运行。实际上，为了提高录入效率，可以为各个按钮添加快捷键能，通过快捷键执行宏。

（1）在“开发工具”选项卡的“代码”组中单击“宏”按钮打开“宏”对话框，在 “宏名”列表框中选择需要执行的宏，单击“选项”按钮，如图 9.16 所示。

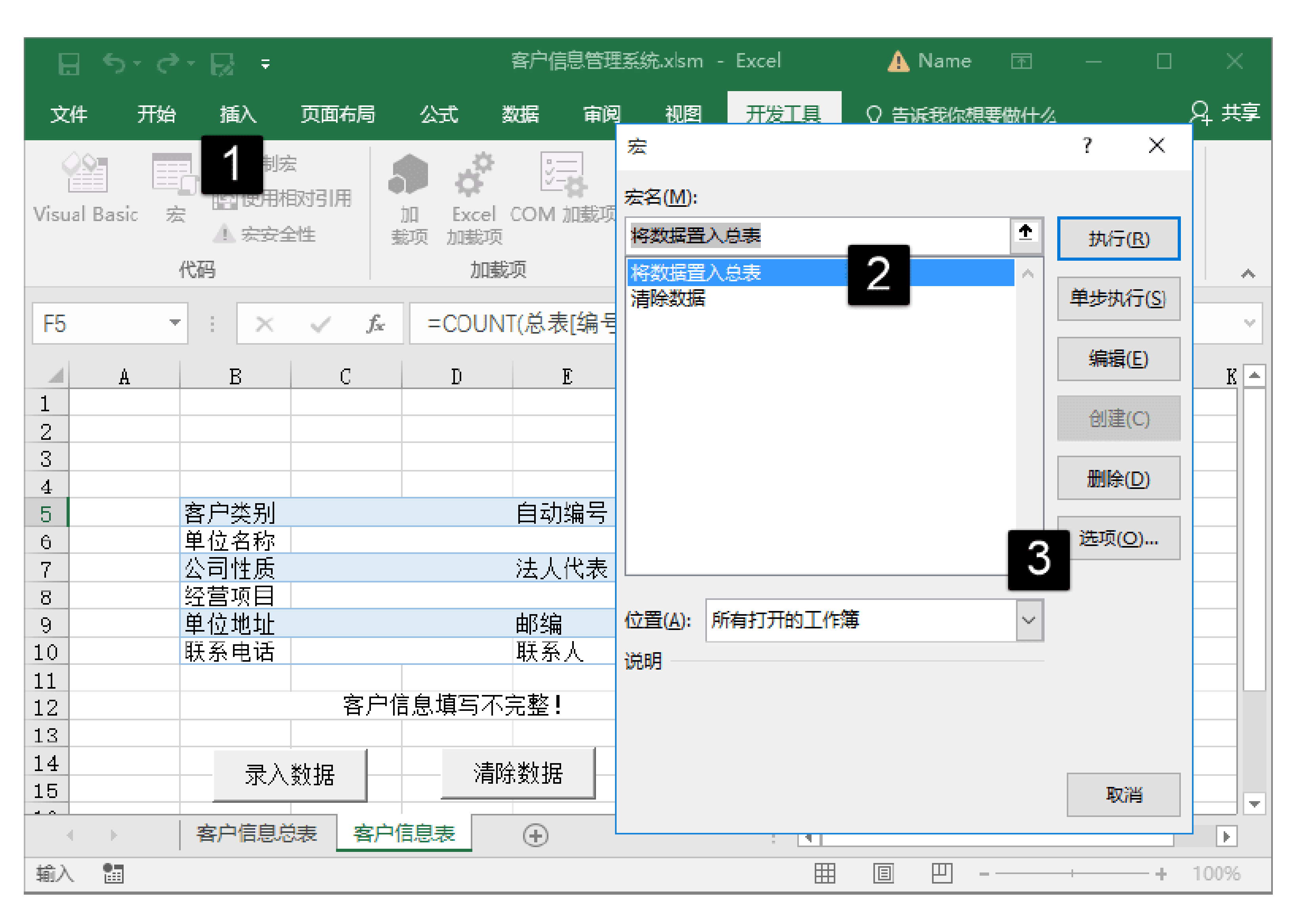


图 9.16　单击“宏”对话框中的“选项”按钮

（2）此时将对打开“宏选项”对话框，将插入点光标放置到“快捷键”文本框中后按键盘上的键，如这里的 Q 键，如图 9.17 所示。单击“确定”按钮关闭“宏选项”对话框后关闭“宏”对话框，按 Ctrl+Q 快捷键启动宏。

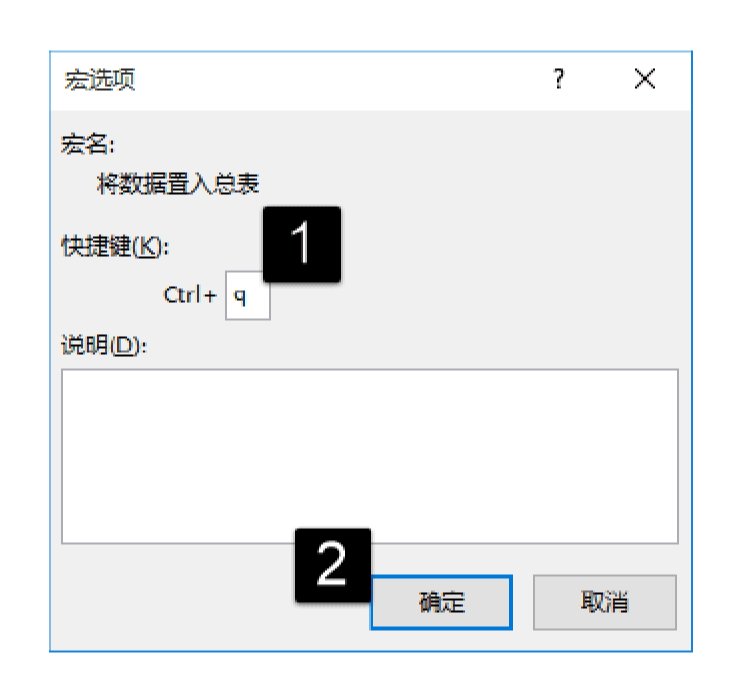


图 9.17　设置快捷键

9.2.5　使用组合框来进行选择

组合框是一个下拉列表框，用户可以在获得的列表中选择项目，选择的项目将出现在上方的文本框中。当需要选择的项目较多时，使用选项按钮来进行选择就不合适了，此时可以使用“组合框”控件来进行选择。下面以使用“组合框”控件来选择图表中需要显示的数据为例来介绍该控件的具体使用方法。

（1）将案例中对 C5 和 C7 单元格的数据有效性验证清除，首先在工作表的 O4 和 O5 单元格中选项文字。在“开发工具”选项卡的“控件”组中单击“插入”按钮，在打开的列表中选择“组合框（窗体控件）”选项，如图 9.18 所示。

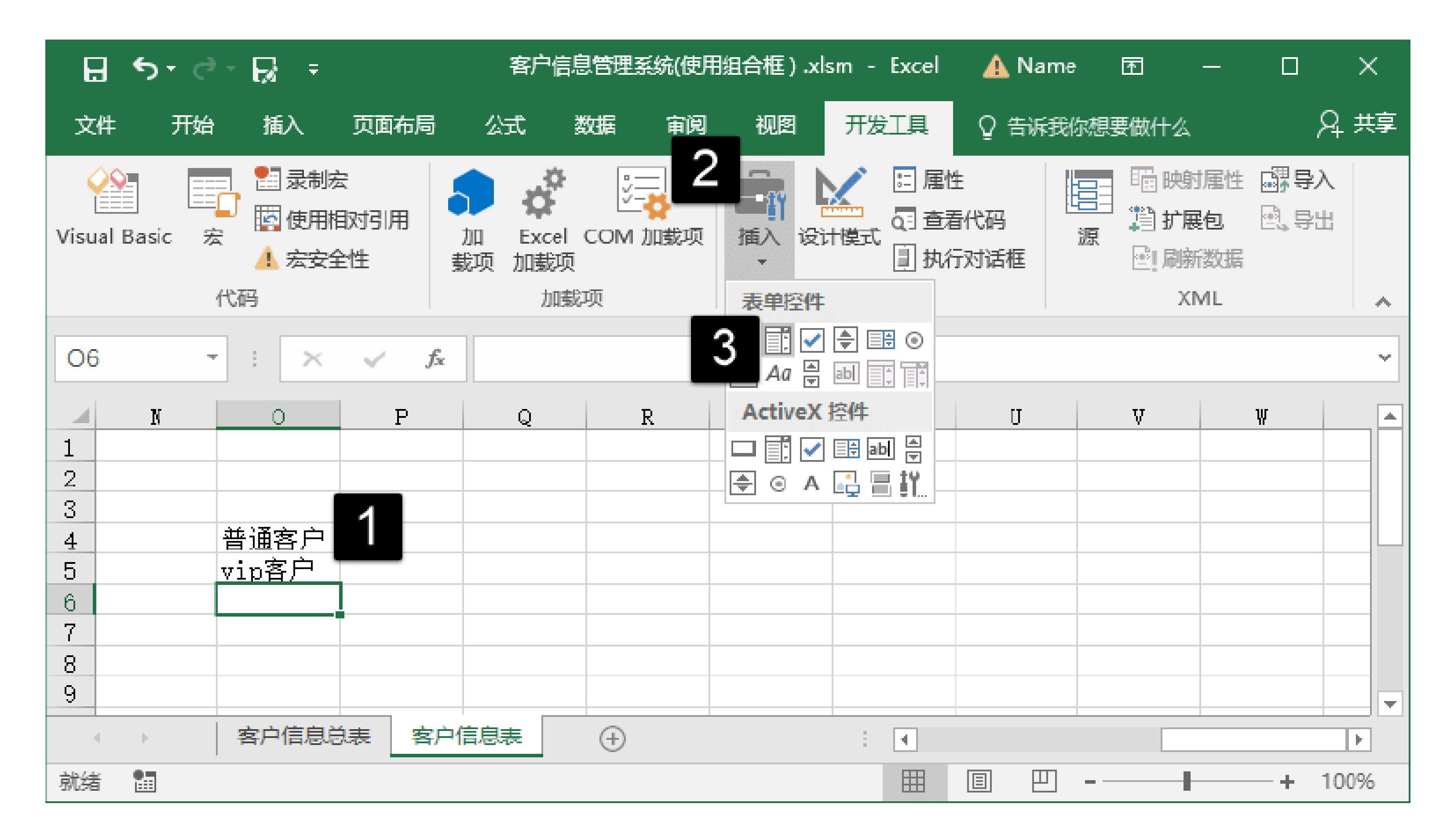


图 9.18　选择需要插入的控件

（2）拖动鼠标在工作表中绘制控件，右击绘制的控件，选择快捷菜单中的“设置控件格式”命令打开“设置控件格式”对话框。在对话框的“控制”选项卡中对相关参数进行设置。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，如图 9.19 所示。



图 9.19　“设置控件格式”对话框

（3）单击控件将获得一个下拉列表，列出了在“设置控件格式”对话框的“数据源区域”文本框中指定单元格中的内容。选择某个选项后，在“单元格链接”文本框中指定的单元格中将显示选项在列表中的编号，如图 9.20 所示。

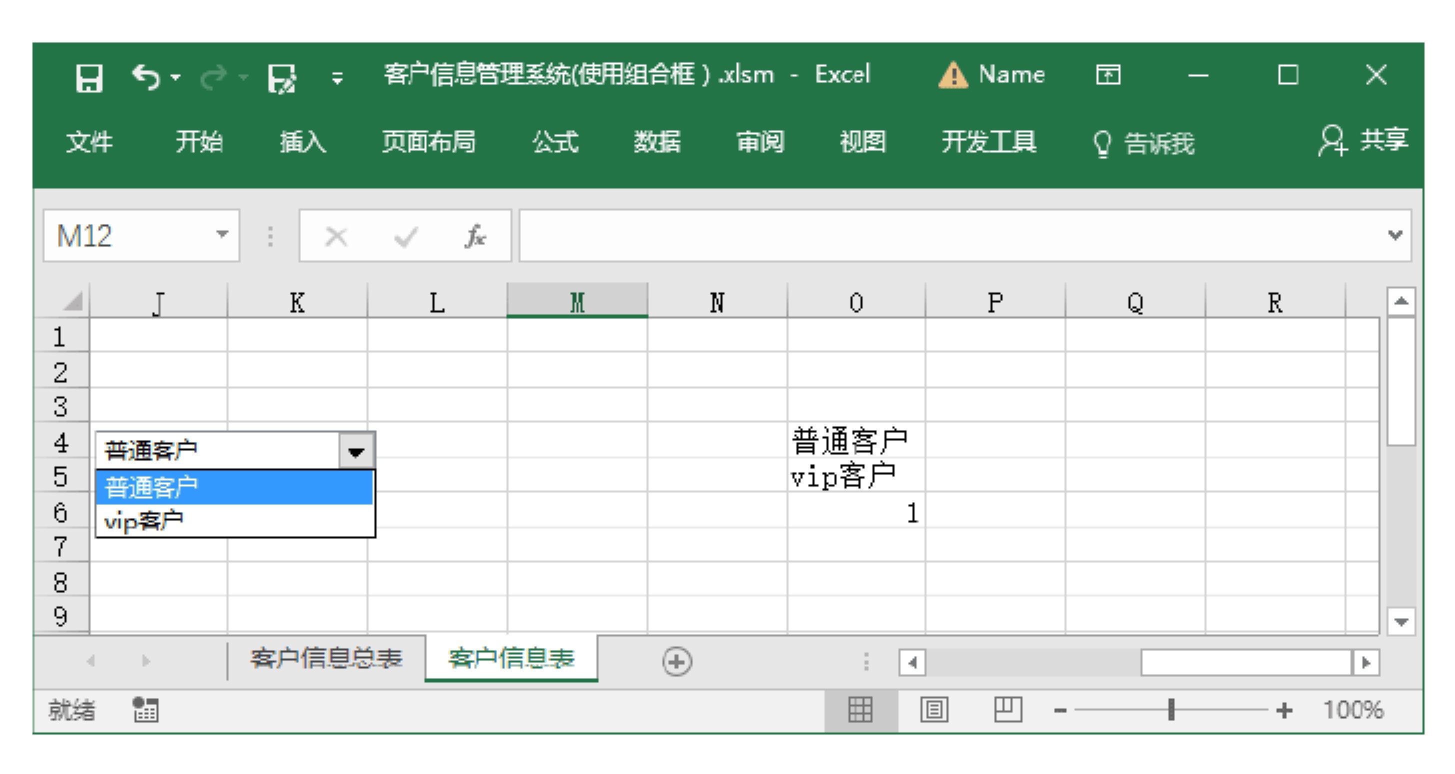


图 9.20　指定单元格中显示选项对应编号

（4）选择需要填写“客户类别”的单元格，在编辑栏中输入公式“=IF(O6=1,"普通客户",IF(O6=2,"vip 客户"))”，如图 9.21 所示。该公式用于判断组合框中选择的是哪个选项，根据选项编号在单元格中填写对应的文字。

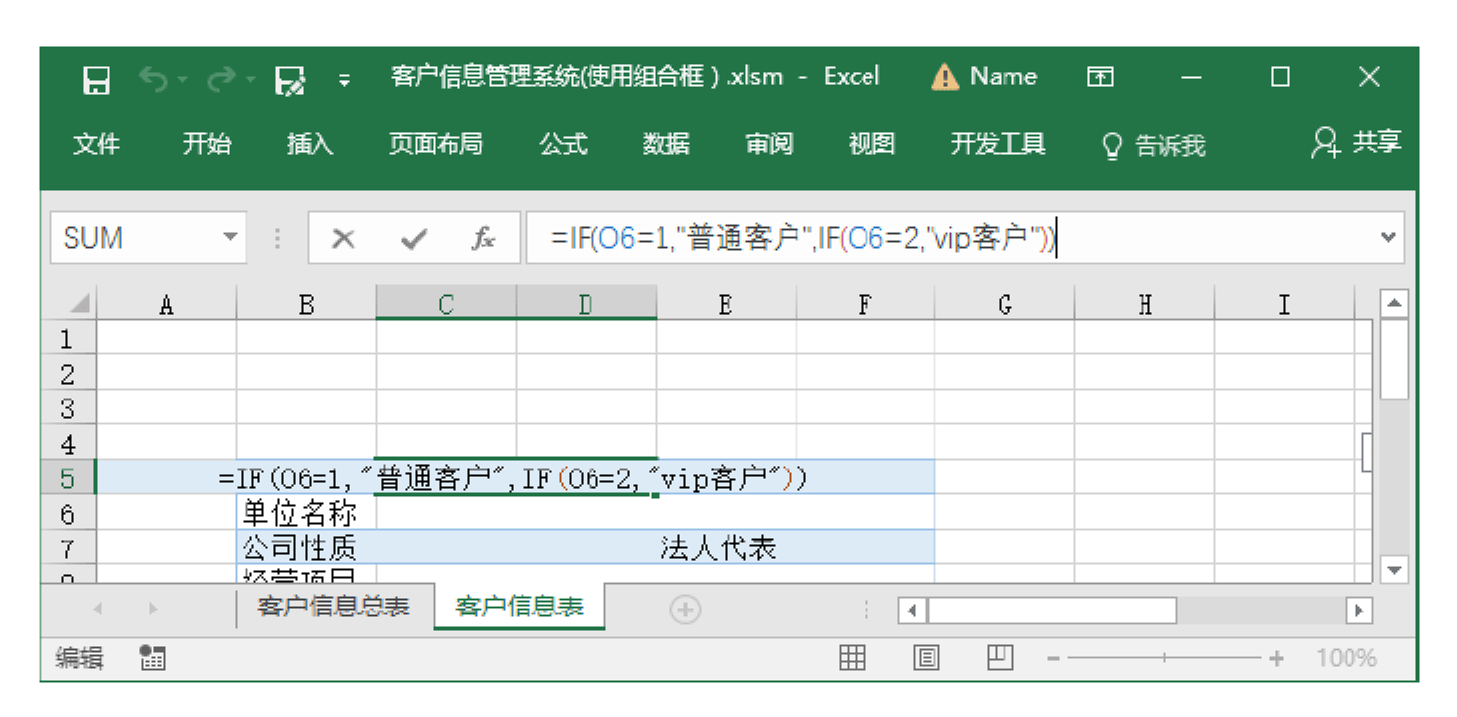


图 9.21　在编辑栏中输入公式

（5）如果不希望用户更改该单元格的内容，可以将控件拖放过来，拖动控件上的控制柄调整控件大小，使其正好覆盖单元格，如图 9.22 所示。使用相同的方法为填写“公司性质”的单元格添加控件，控件添加完成后本例制作完成。

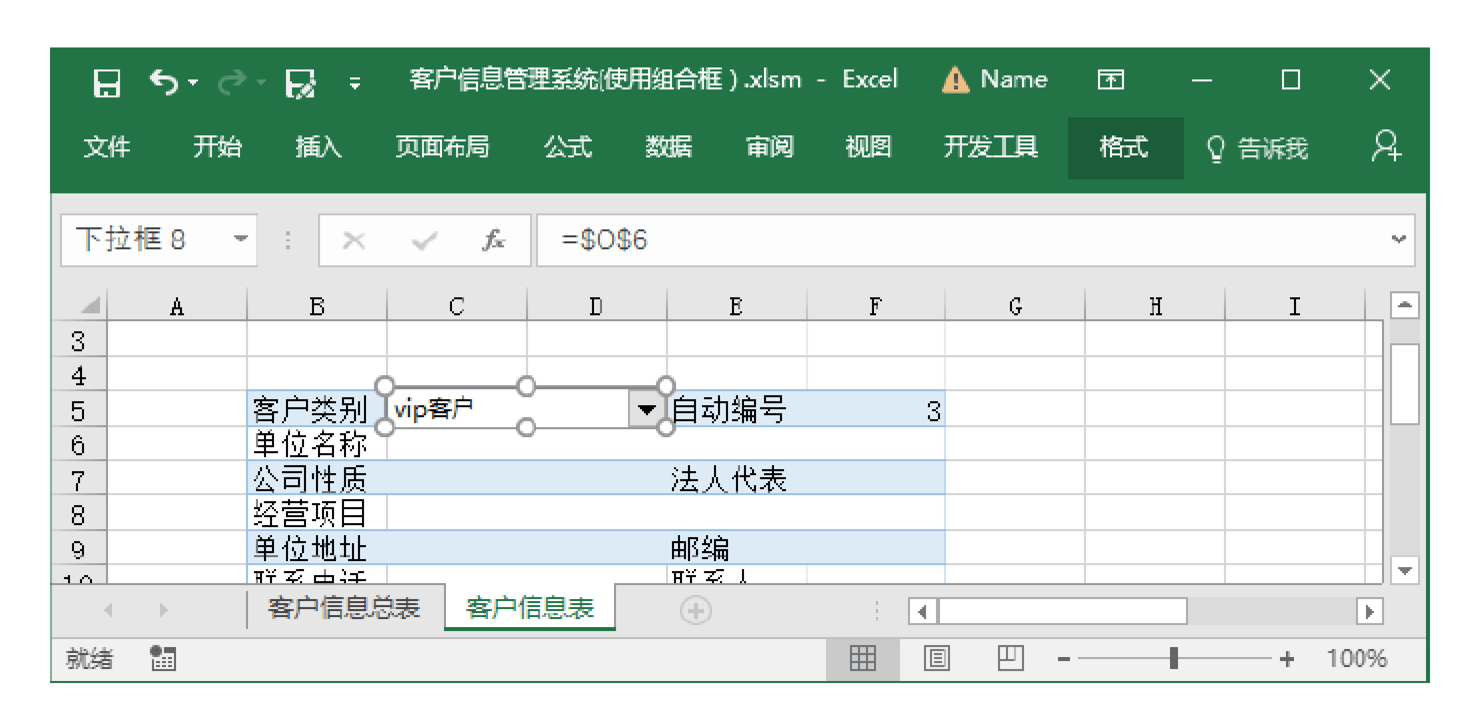


图 9.22　用控件覆盖单元格



Excel 2016案例实战2——企业流动资金管理

流动资金的管理分析是每个经营企业都需要面对的问题。资金在流动过程中，从货币形态开始转变，最后回到货币形态。流动资金的各种形态与生产销售紧密结合，加强对流动资金的分析和管理，将有利于业务的规范，保证账务处理的正确性，及时发现存在的问题，提高资金的使用率。本章将通过一个案例来介绍使用 Excel 进行企业流动资金管理的相关知识。

10.1　案例描述

在进行案例操作之前，首先了解案例的制作思路和相应的技术要点。

10.1.1　案例制作思路

对于一个企业来说，现金是一种具有极强流动性的资产。在经营活动中，如果企业现金持有量过小，就不能满足日常业务开支的需求；如果企业现金持有量过大，部分现金就会闲置，无法取得应有的利益。因此，流动资金的分析管理首先应该是现金持有规模的控制。

在完成现金持有规模预测的同时，资金管理还需要进行现金预算。现金预测用于预测不同时期库存现金量及企业对现金的需求量，是企业资金管理的一项重要内容。现金预算实际上是对有关预算经费的汇总，包括现金收入、现金支出、现金多余或不足、现金筹集和运用等多方面的内容，其具体包括销售预算、生产预算、直接材料预算、直接人工预算、制造费用预算和产品成本预算等。

在形成企业流动资金分析报告时，经常需要应收账款账龄的分析。应收账款是指销售单位在销售商品时，应该向购货客户收取的款项和代垫的运杂费等，是销售单位采取信用销售而形成的一种债券资产，也是销售单位流动资产的重要组成部分。采用这种方式的目的是扩大销量、增强竞争力，最大限度地获得利润。如果对赊销中引起的应收款没有进行有效地管理，那么将会给企业带来重大损失。

基于以上要求，本章案例将使用成本分析法来对现金持有规模进行分析，同时进行现金预算并完成应收账款账龄分析。

10.1.2 案例技术要点

本案例的制作流程如图 10.1 所示。

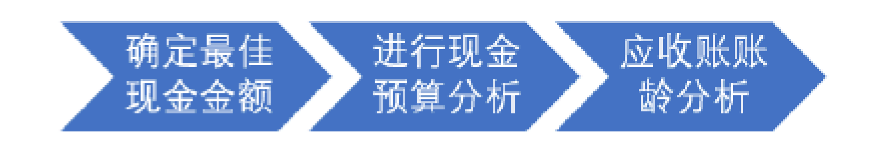


图 10.1 本案例制作流程

本案例涉及以下技术要点：

- Excel 函数的应用；
- Excel 图表的创建；
- Excel 图表的个性化设置。

10.2 案例制作过程

下面介绍本案例的制作过程。

10.2.1 确定最佳现金余额

对企业现金持有规模进行分析，实际上就是根据现金成本确定最佳的现金持有量。根据不同的现金流通情况，现金持有量的分析方法有很多，对于生产销售企业来说，比较简单且实用的方法是成本分析法。

成本分析法是通过分析现金持有成本来确定最佳现金持有量的分析方法，这种方法是将现金总成本最低时的现金持有量作为最佳现金持有量。对于企业来说，持有现金是存在成本的，主要包括资本成本、管理成本和短缺成本三种。

资本成本是现金的占用费用，也称为机会成本。机会成本与现金的持有量成正比例关系，也就是持有的现金越多，资本成本就越高。对于企业来说，持有现金时发放的工资和各种管理费用等就是现金的管理成本，其在一段时间内是固定成本，不会随着现金持有量的改变而变化。如果企业持有的现金不足以应付各项业务的开支，就会使企业利益蒙受损失，这样产生的费用就是短缺成本。短缺成本与现金的持有量成反比例关系。

成本分析法是一种比较简单的分析方法，本章案例将使用这种方式。这里首先获得现金持有量方案，并根据持有量计算机会成本的值，然后根据各个现金持有量对成本数据计算出各自的总成本，即成本求和，最后选择总成本最低的方案作为现金持有方案。

本例将使用 Excel 的 MIN()函数计算各个方案的最低总成本，使用 MATCH()函数自动获取总成本最低时对应的方案，这样可以提高分析效率。另外，使用堆积柱形图来表现三种成本值的大小，以直观反映总成本的高低。本案例在优选出 4 种现金持有量方案后，利用成本最低原则从中选择出了最合适的方案，并且使用图表将各个方案的总成本展现出来。

下面介绍具体的制作步骤。

（1）在工作表中选择 B6 单元格，在编辑栏中输入公式“=B5*B4”，向右拖动填充柄填充公式，如图 10.2 所示。选择 B9 单元格，在编辑栏中输入公式“=B6+B7+B8”，向右拖动填充柄填充公式，如图 10.3 所示。



现金持有量分析

项目	方案 1	2	3	4
资本成本	15%	15%	15%	15%
现金持有量（元）	3000000	4200000	5500000	6200000
机会成本（元）	450000	630000	825000	930000
管理成本（元）	820000	820000	820000	820000
短缺成本（元）	500000	300000	200000	100000
总成本（元）				
最佳成本（元）				
最佳现金持有量方案				

图 10.2　在 B6 单元格中输入公式并向右填充



现金持有量分析

项目	方案 1	2	3	4
资本成本	15%	15%	15%	15%
现金持有量（元）	3000000	4200000	5500000	6200000
机会成本（元）	450000	630000	825000	930000
管理成本（元）	820000	820000	820000	820000
短缺成本（元）	500000	300000	200000	100000
总成本（元）	1770000	1750000	1845000	1850000
最佳成本（元）				
最佳现金持有量方案				

图 10.3　在 B9 单元格中输入公式并向右填充

（2）选择 B10 单元格，在编辑栏中输入公式“=MIN(B9:E9)”，如图 10.4 所示。选择 B11 单元格，在编辑栏中输入公式“=MATCH(B10,B9:E9,0)”获得最佳方案数，如图 10.5 所示。



现金持有量分析

项目	方案 1	2	3	4
资本成本	15%	15%	15%	15%
现金持有量（元）	3000000	4200000	5500000	6200000
机会成本（元）	450000	630000	825000	930000
管理成本（元）	820000	820000	820000	820000
短缺成本（元）	500000	300000	200000	100000
总成本（元）	1770000	1750000	1845000	1850000
最佳成本（元）	1750000			
最佳现金持有量方案				

图 10.4　在 B10 单元格中输入公式



=MATCH(B10,B9:E9,0)

项目	方案			
现金持有量分析				
	1	2	3	4
资本成本	15%	15%	15%	15%
现金持有量（元）	3000000	4200000	5500000	6200000
机会成本（元）	450000	630000	825000	930000
管理成本（元）	820000	820000	820000	820000
短缺成本（元）	500000	300000	200000	100000
总成本（元）	1770000	1750000	1845000	1850000
最佳成本（元）	1750000			
最佳现金持有量方案	2			

图 10.5　在 B11 单元格中输入公式

（3）在工作表中选择 B6:E8 单元格区域，插入二维堆积柱形图，如图 10.6 所示。选择图表中的数据系列，打开“设置数据系列格式”窗格，在“系列选项”中将“分类间距”设置为 100%，如图 10.7 所示。选择垂直坐标轴，在“设置坐标轴格式”窗格的“坐标轴选项”中设置坐标轴刻度单位，如图 10.8 所示。取消坐标轴线条的显示，如图 10.9 所示。

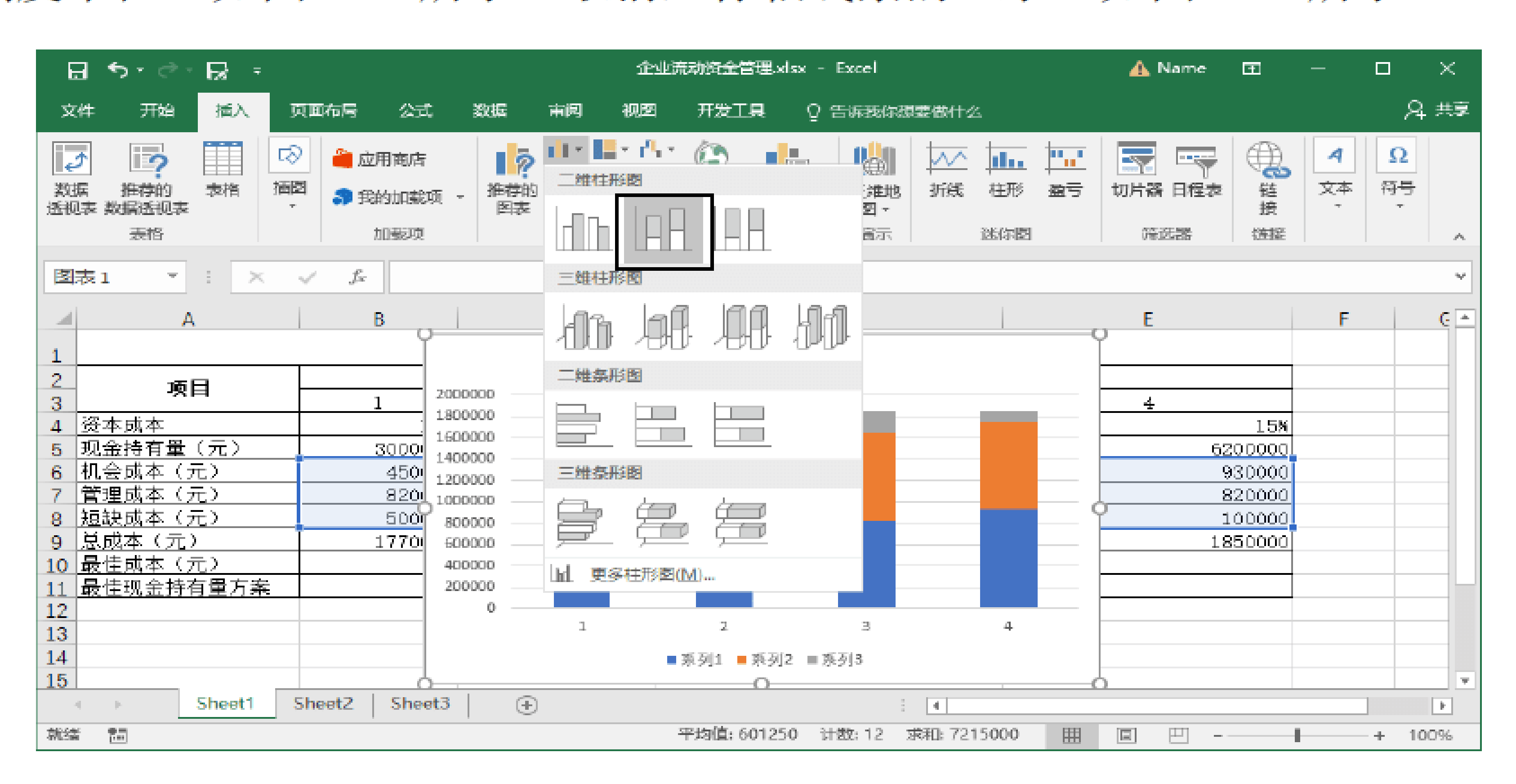


图 10.6　插入二维堆积柱形图

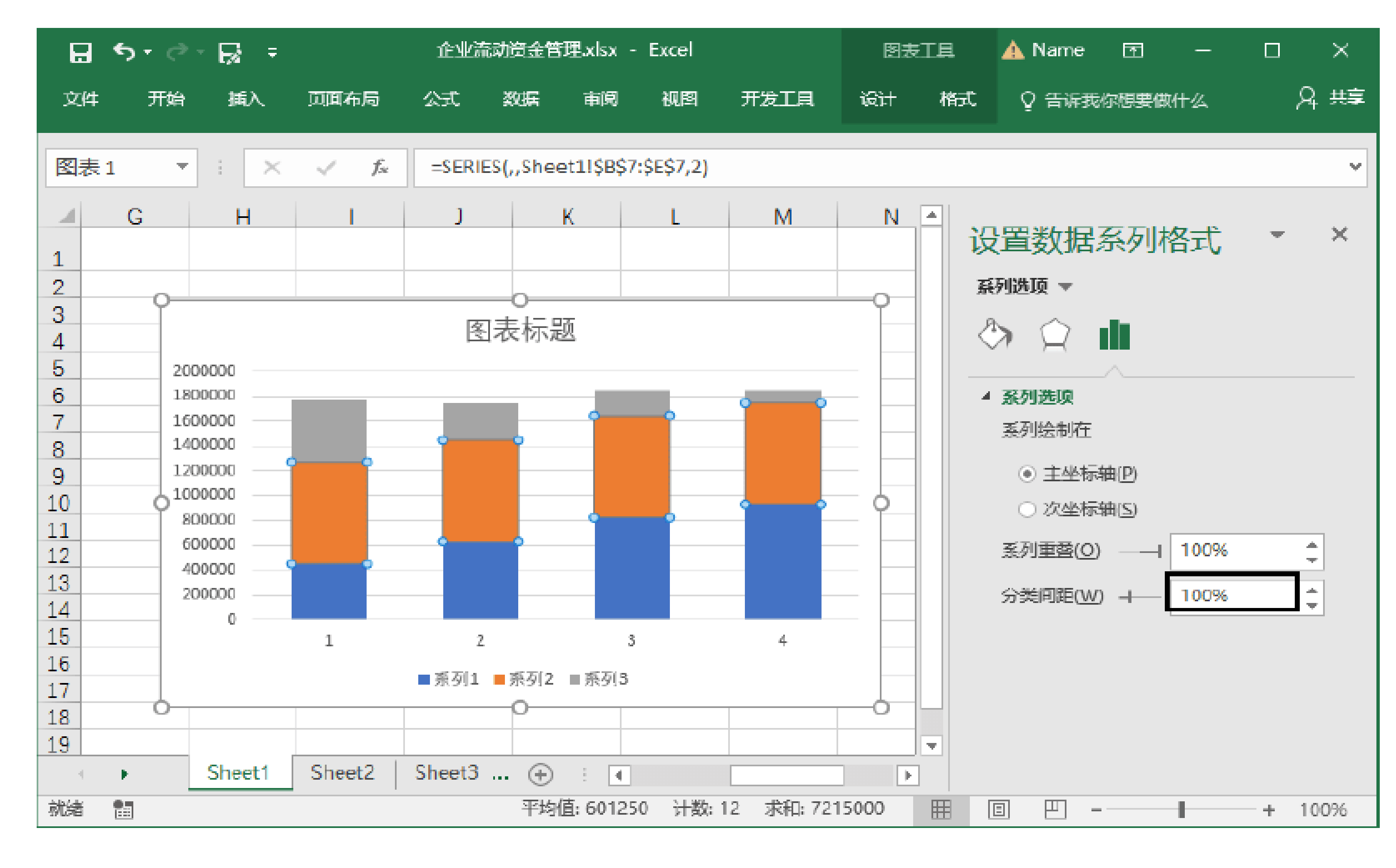


图 10.7　设置“分类间距”

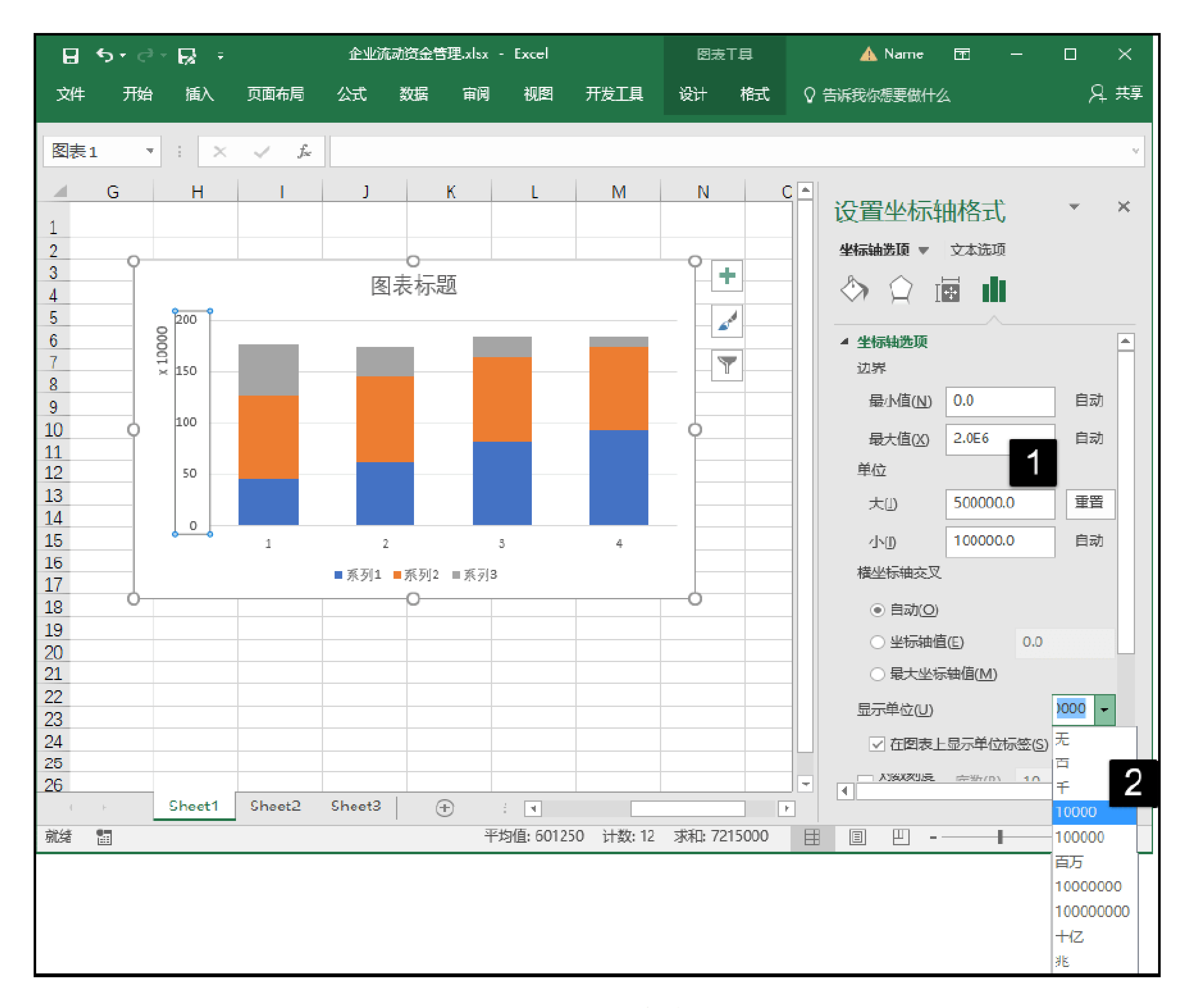


图 10.8 设置坐标轴选项

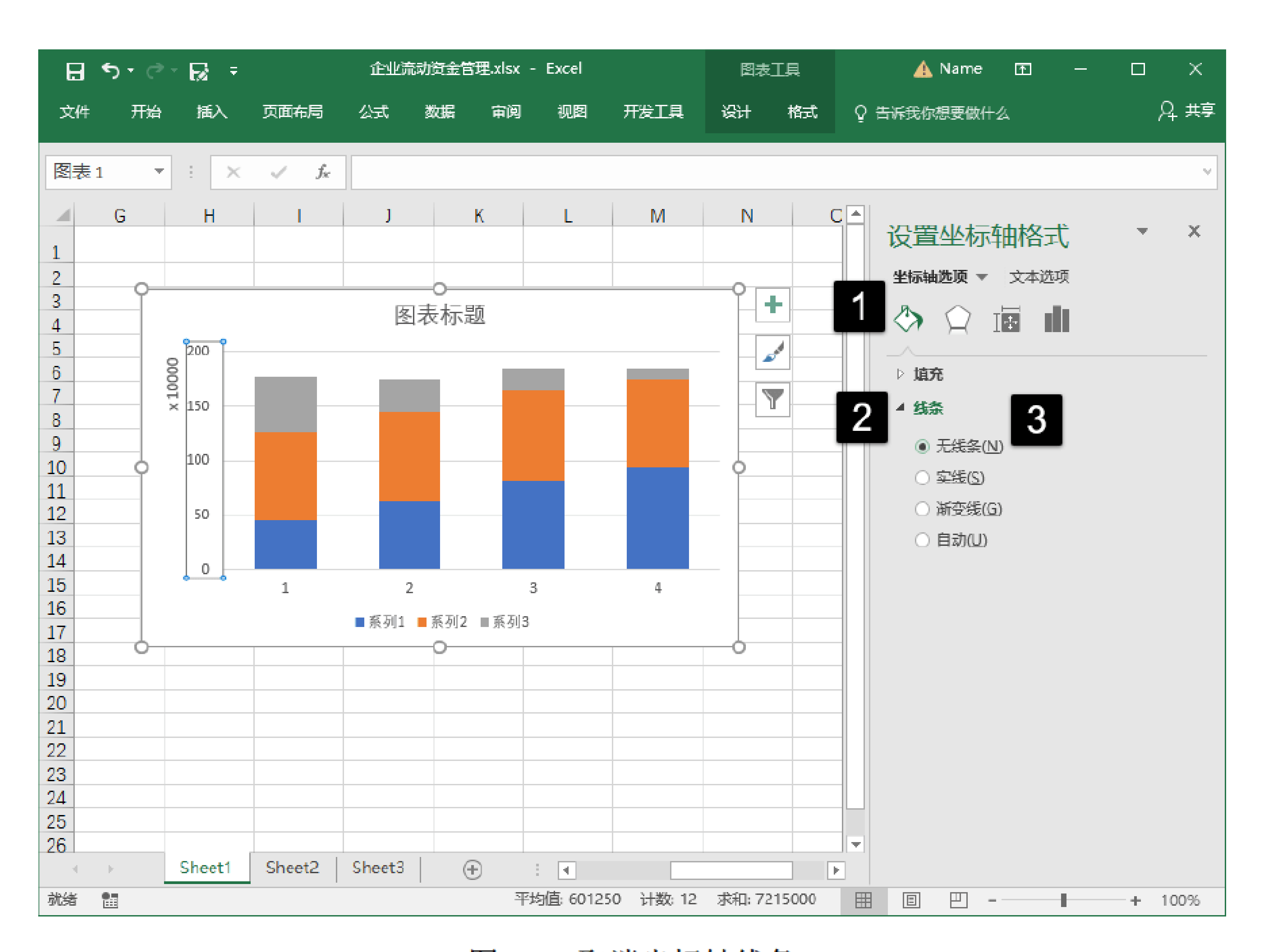


图 10.9 取消坐标轴线条

（4）调整图表的大小（将其适当拉长），并选择堆积条形图中最下层的数据点，设置它们

的填充颜色，如图 10.10 所示。设置中间数据点的颜色，如图 10.11 所示。设置最上层数据点的颜色，如图 10.12 所示。分别为堆积柱形图中的中间数据点添加边框线，并将边框线的“颜色”设置为白色，“宽度”设置为 1 磅，如图 10.13 所示。

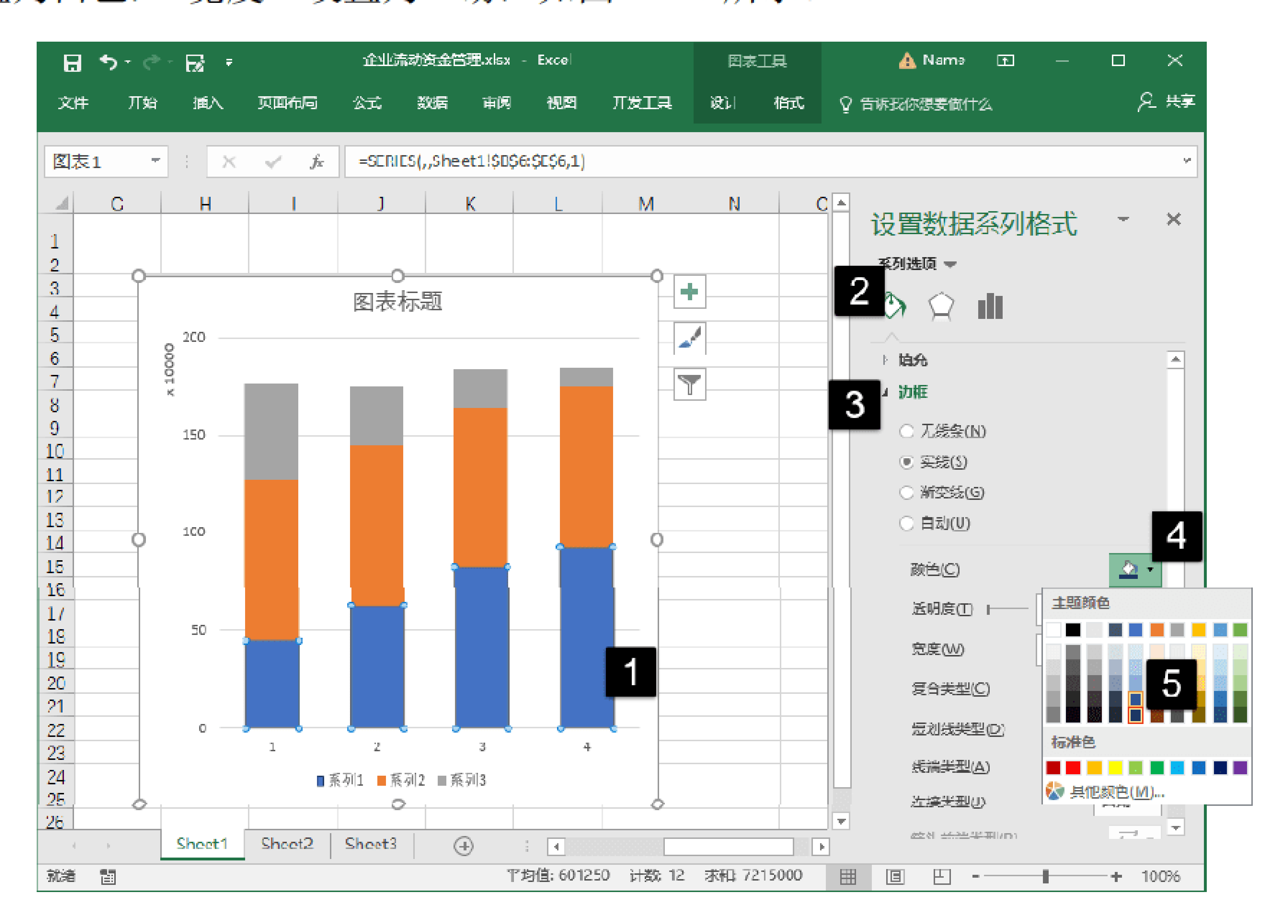


图 10.10　设置最下层数据点的颜色

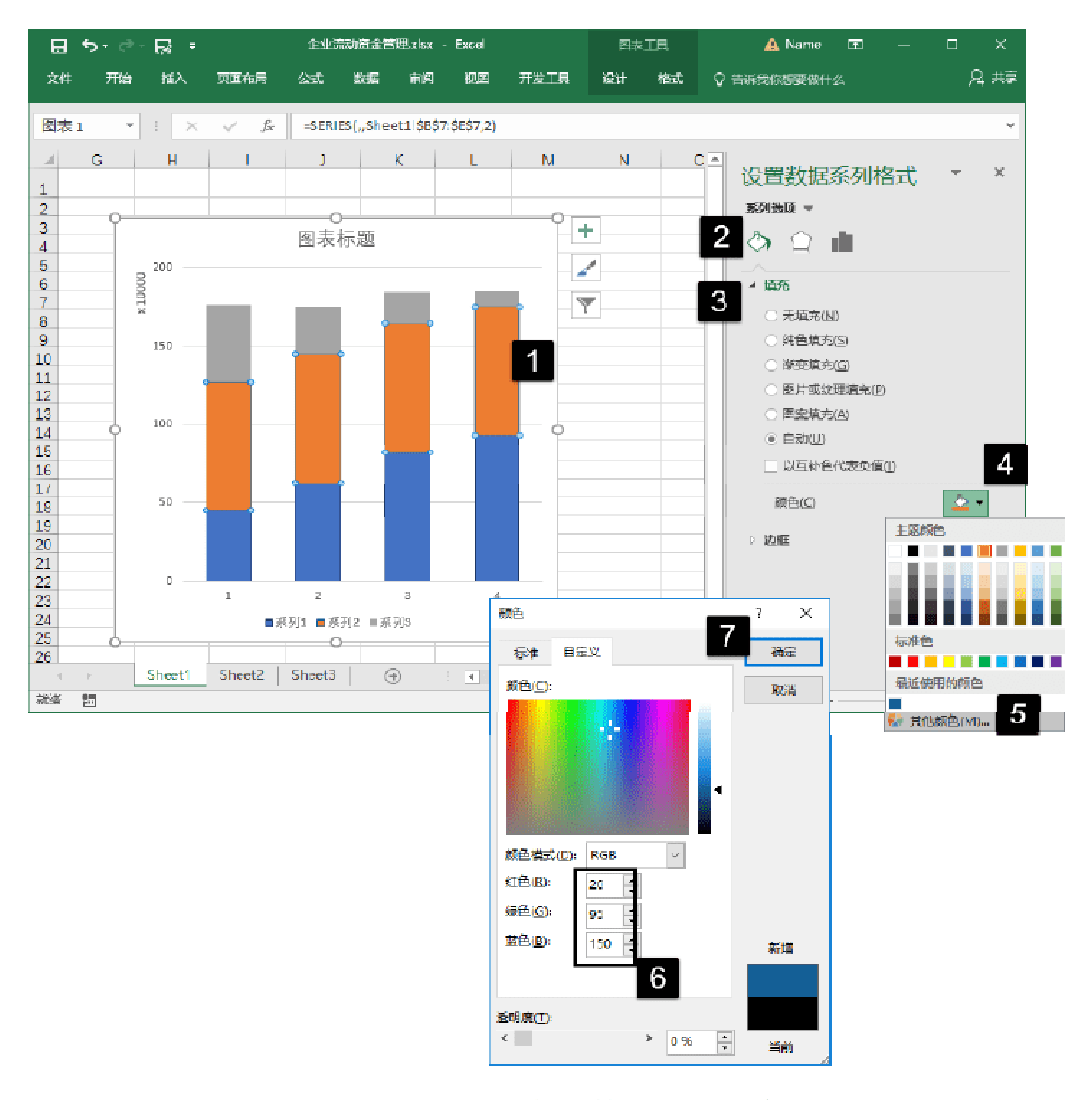


图 10.11　设置中间数据点的颜色

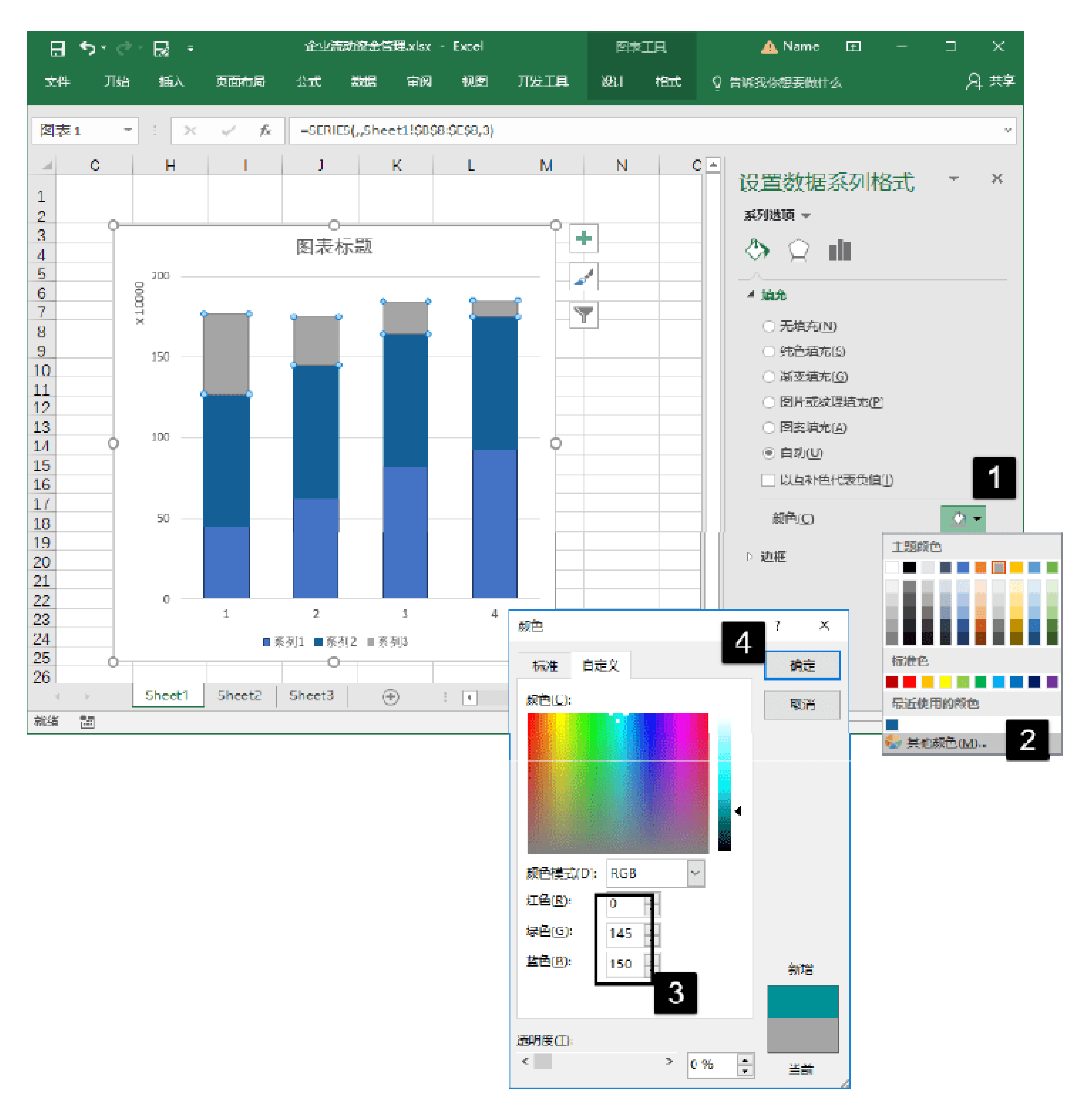


图 10.12　设置上层数据点的颜色

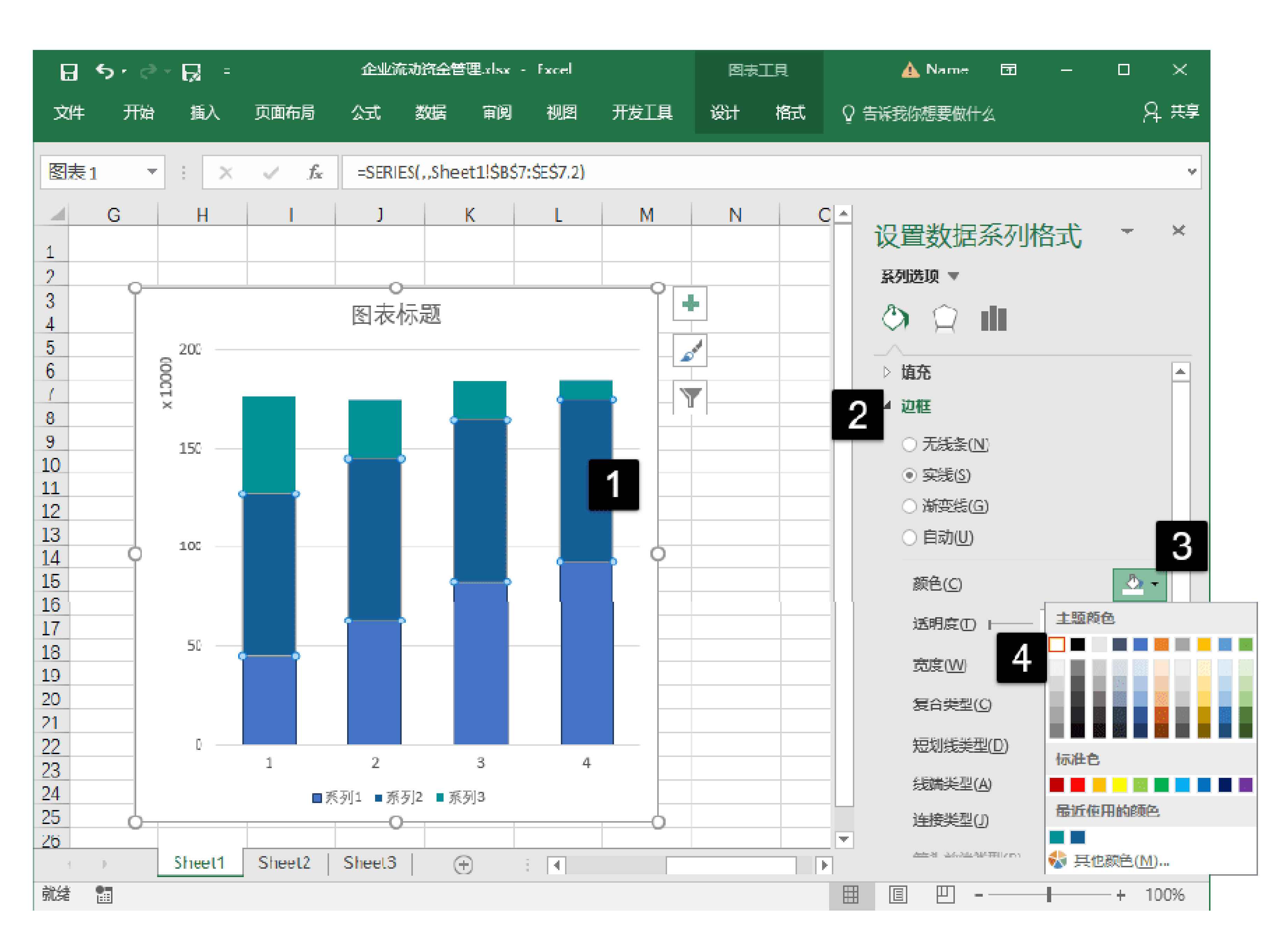


图 10.13　设置数据点的边框颜色

（5）为数据系列添加数据标签，并将数据标签文字设置为白色，如图 10.14 所示。在图表右侧添加与数据系列对应的文字文本框，输入对应的注释文字，如图 10.15 所示。

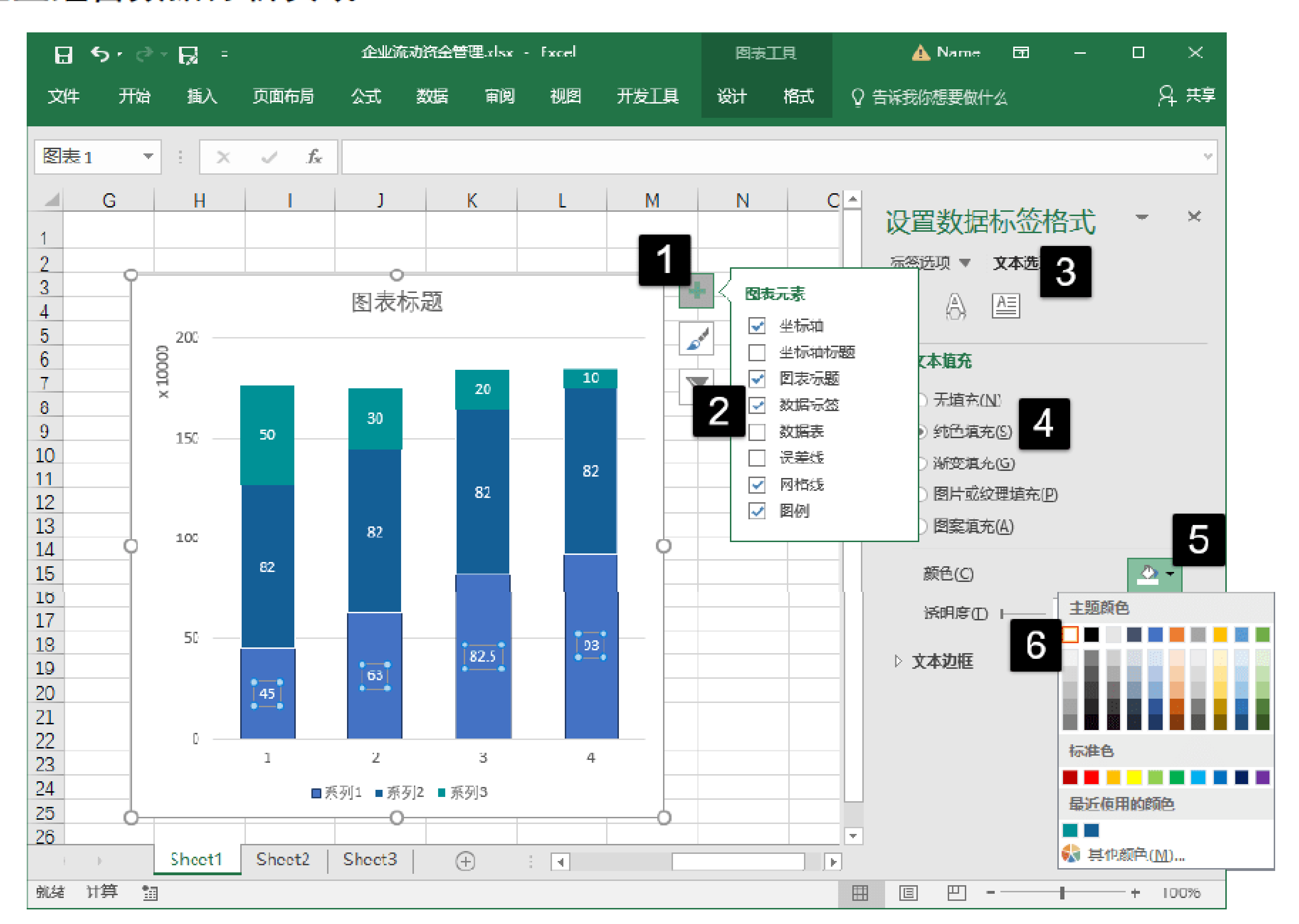


图 10.14　添加数据标签并设置颜色

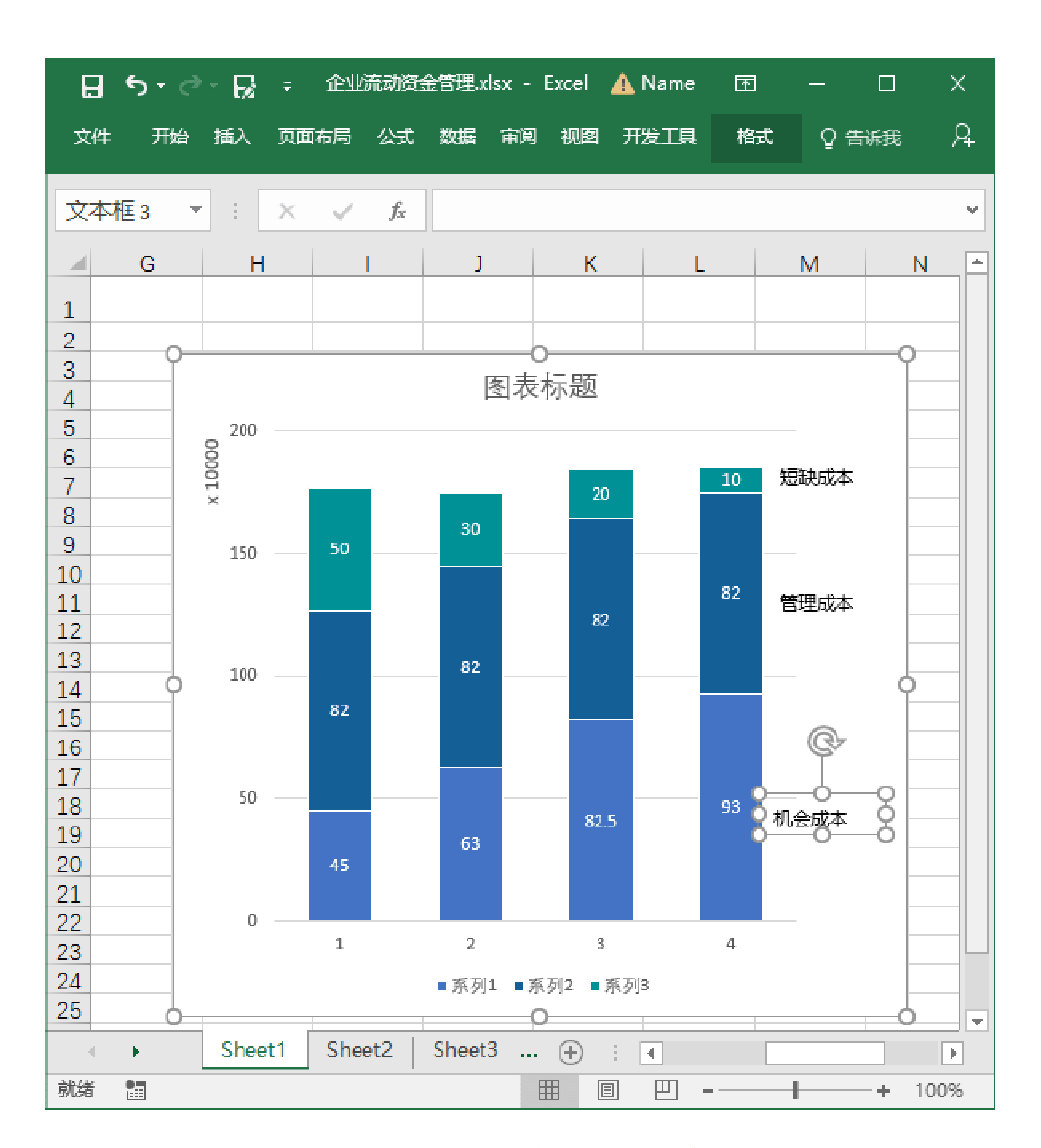


图 10.15　添加注释文字

（6）删除图表自带的图例项、图表标题和垂直坐标轴单位，并在图表中添加标题文字和注释文字。选择水平网格线，将线条颜色设置为黑色，如图 10.16 所示。设置短画线类型，如图 10.17 所示，设置水平坐标轴轴的线条颜色与网格线相同。

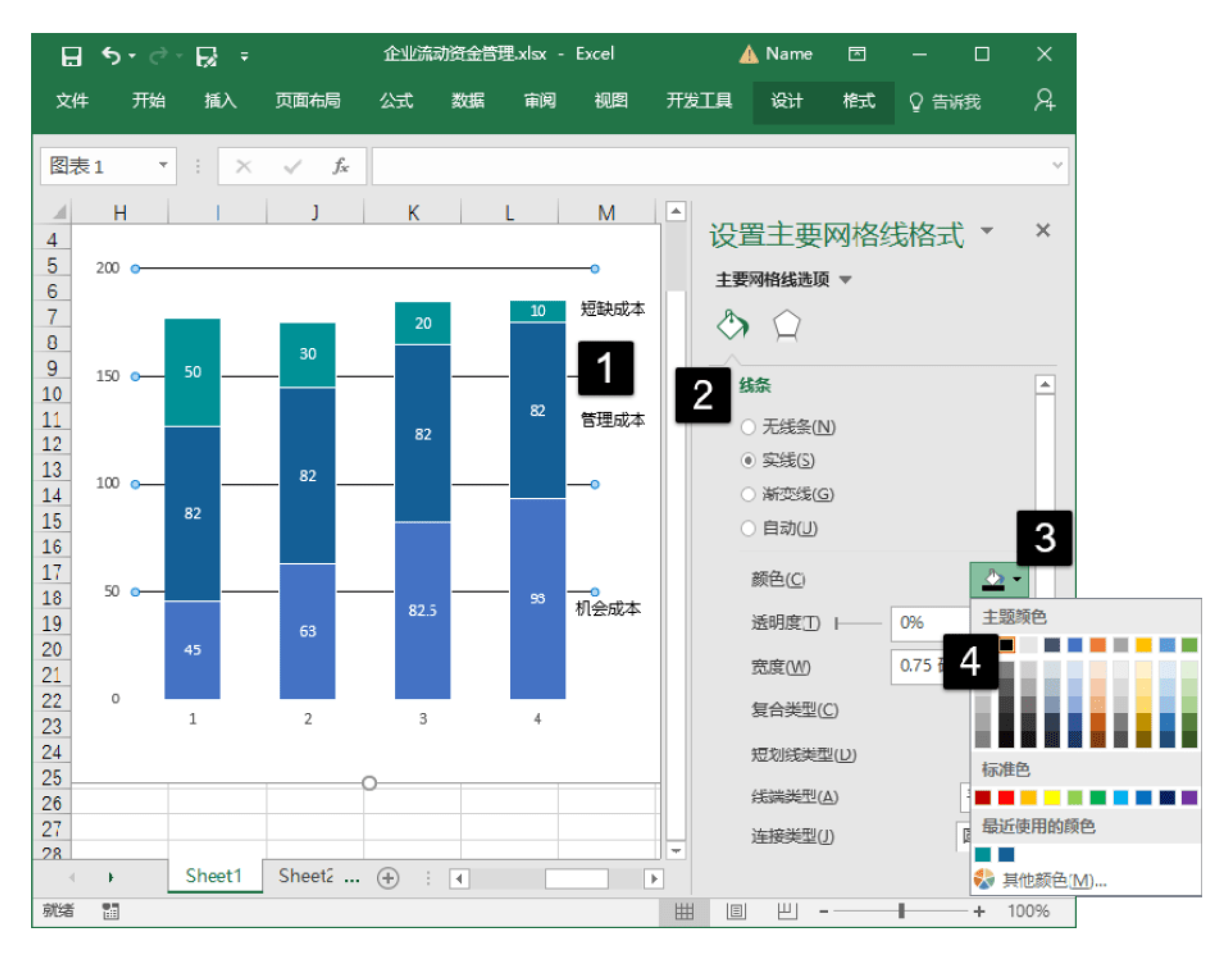


图 10.16 设置网格线颜色

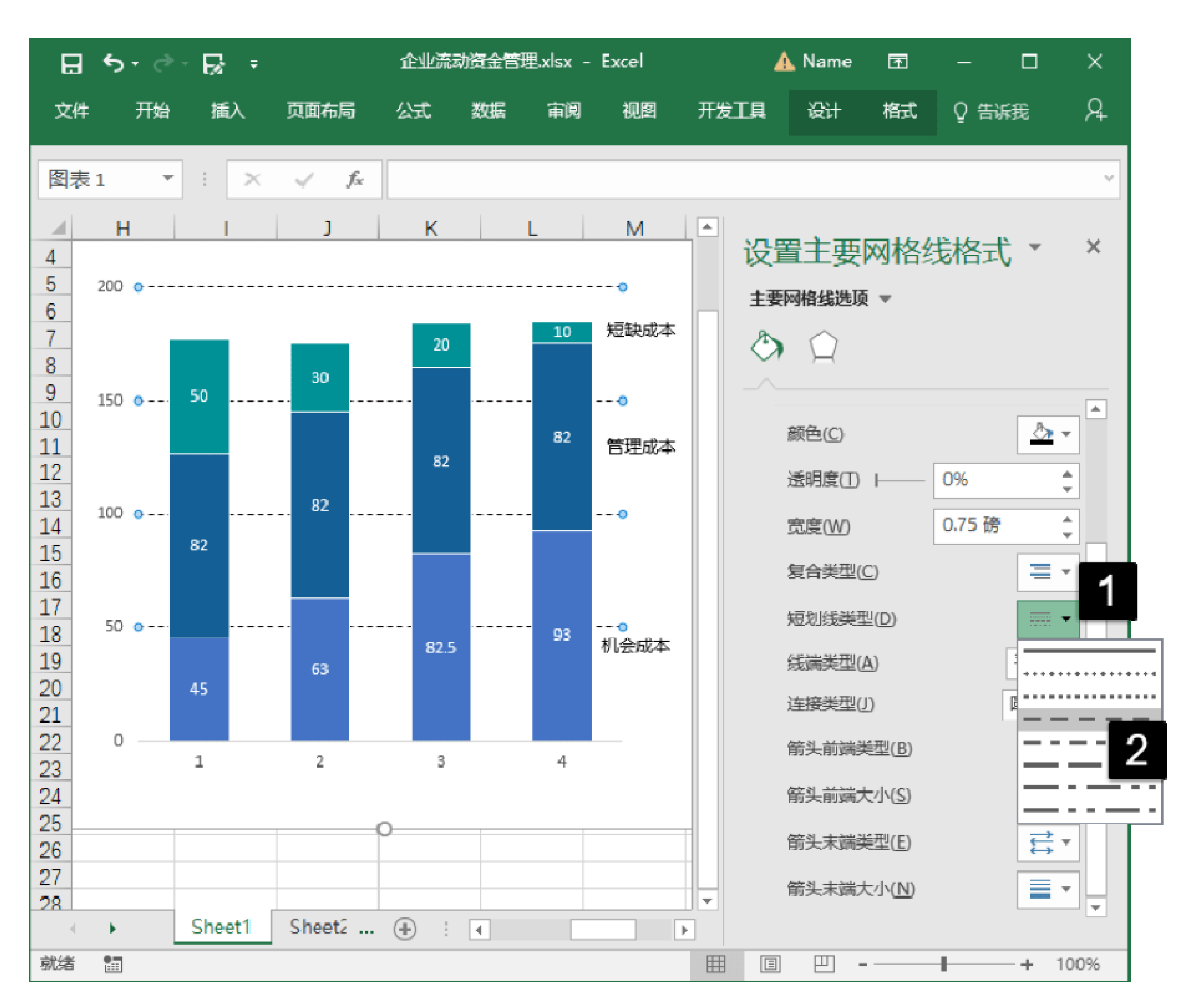


图 10.17 设置短画线类型

（7）在图表中添加文本框，输入标题和注释文字，并调整各个图表元素的大小和位置。至此，现金持有量分析完成，如图 10.18 所示。



项目	方案			
	1	2	3	4
资本成本	15%	15%	15%	15%
现金持有量（元）	3000000	4200000	5500000	6200000
机会成本（元）	450000	630000	825000	930000
管理成本（元）	820000	820000	820000	820000
短缺成本（元）	500000	300000	200000	100000
总成本（元）	1770000	1750000	1845000	1850000
最佳成本（元）	1750000			
最佳现金持有量方案	2			

图 10.18　完成现金持有量的分析

10.2.2　现金预算分析

现金预算分析的方法有很多，如果企业的营业收入波动不大，就可以使用现金收支法。这种方法是以现金预算表的形式来表现一段时间的资金收入、资金支出及资金结余的情况。为了方便决策者直观地了解收支预算的情况，可以使用图表来表现数据的变化。这里的图表一般使用背离式柱形图，这种图表可以分别呈现各项收入和支出大小，然后使用单独的折线呈现各期结余数据，表现结余现金的变化趋势，从而让所有内容一目了然。

在使用现金收支法进行现金预算分析时，首先制作现金预算表，根据数据之间的关系使用公式进行计算即可获得需要的预算数据。为了直观表现数据，可以考虑制作预算分析图。预算分析图是包含堆积柱形图和折线图的一个组合图表，为了能够获得背离柱形图的效果，需要对现金预算表的数据进行处理。这里的处理主要是转置行列，隐藏不需要在图表中呈现的数据，用于制表的数据单独放置到指定的工作表区域中。

下面介绍具体的制作步骤。

（1）在工作表中输入数据，选择 B5 单元格，在编辑栏中输入公式“=SUM(B3:B4)”，如图 10.19 所示。选择 B12 单元格，在编辑栏中输入公式“=SUM(B7:B11)”，如图 10.20 所示。选择 B13 单元格，在编辑栏中输入公式“=B5+B12”，如图 10.21 所示。



	A	B	C	D	E
1	现金预算表				
2	季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
3	期初现金余额	800			
4	加：销货现金收入	1500	2500	3120	3560
5	可供使用现金	2300			
6	各项支出：				
7	直接材料	-570	-610	-590	-650
8	直接人工	-180	-280	-310	-290
9	制造费用	-210	-310	-280	-300
10	销售及管理费用	-350	-350	-350	-350
11	所得税	-400	-400	-400	-400
12	支出合计				
13	期末现金余额				

图 10.19　在 B5 单元格中输入公式



	A	B	C	D	E
1	现金预算表				
2	季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
3	期初现金余额	800			
4	加：销货现金收入	1500	2500	3120	3560
5	可供使用现金	2300			
6	各项支出：				
7	直接材料	-570	-610	-590	-650
8	直接人工	-180	-280	-310	-290
9	制造费用	-210	-310	-280	-300
10	销售及管理费用	-350	-350	-350	-350
11	所得税	-400	-400	-400	-400
12	支出合计	-1710			
13	期末现金余额				

图 10.20　在 B12 单元格中输入公式



	A	B	C	D	E
1	现金预算表				
2	季度	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
3	期初现金余额	800			
4	加：销货现金收入	1500	2500	3120	3560
5	可供使用现金	2300			
6	各项支出：				
7	直接材料	-570	-610	-590	-650
8	直接人工	-180	-280	-310	-290
9	制造费用	-210	-310	-280	-300
10	销售及管理费用	-350	-350	-350	-350
11	所得税	-400	-400	-400	-400
12	支出合计	-1710			
13	期末现金余额	590			

图 10.21　在 B13 单元格中输入公式

（2）选择 C3 单元格，在编辑栏中输入公式“=B13”，使该单元格中数值等于上期末现金

余额，如图 10.22 所示。使用相同的方法完成第二季度、第三季度和第四季度空白单元格中公式的输入，获得需要的数据。



图 10.22　在 C3 单元格中输入公式

（3）选择工作表中数据所在的单元格，按 Ctrl+C 快捷键复制数据。选择工作表中的 I2 单元格，在“开始”选项卡的“剪贴板”组中单击“粘贴”按钮上的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“选择性粘贴”选项，打开“选择性粘贴”对话框，选中“转置”复选框，如图 10.23 所示。将数据粘贴到工作表中，此时数据在粘贴时将会行列转置，如图 10.24 所示。L 列、M 列和 S 列数据隐藏。

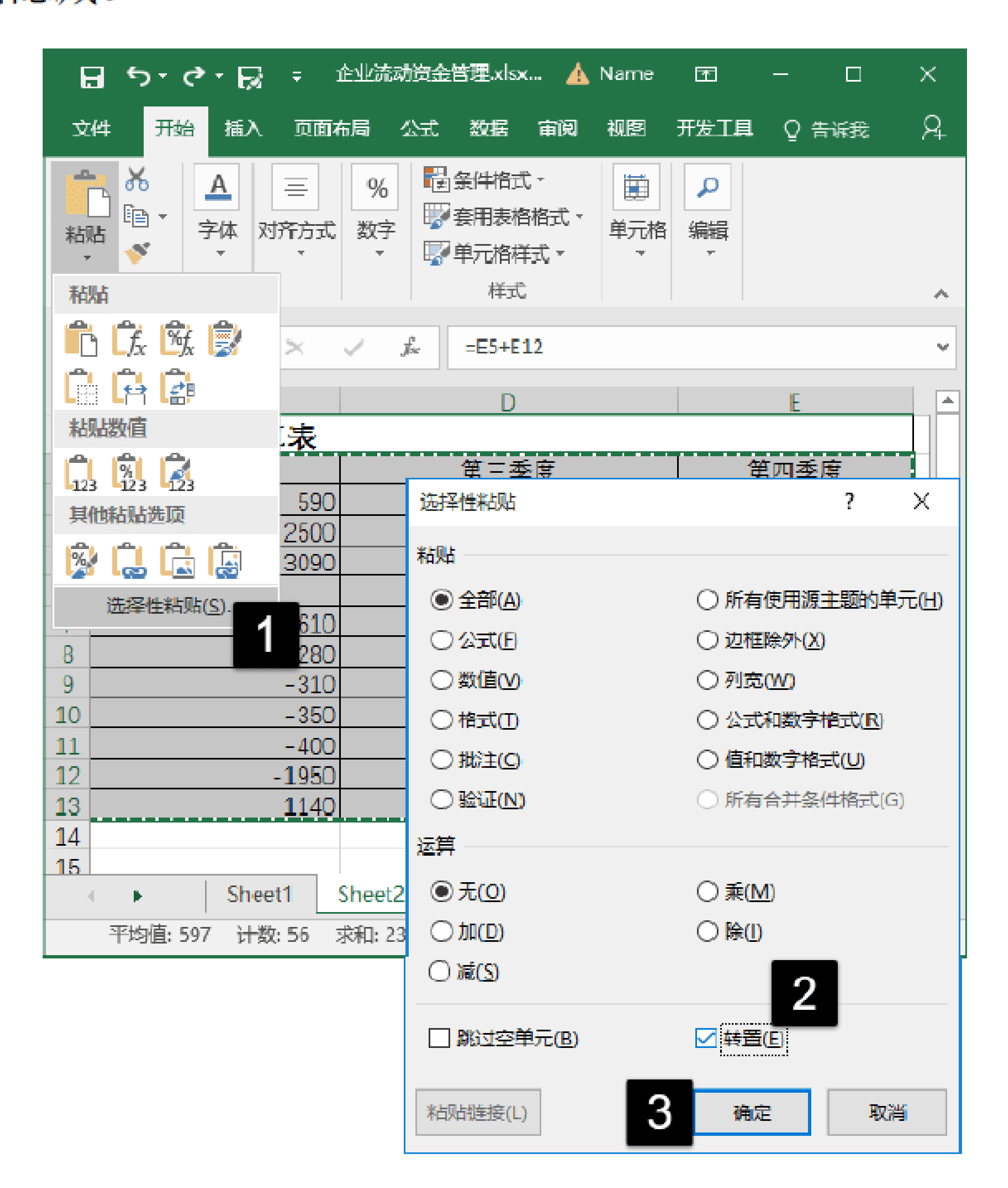
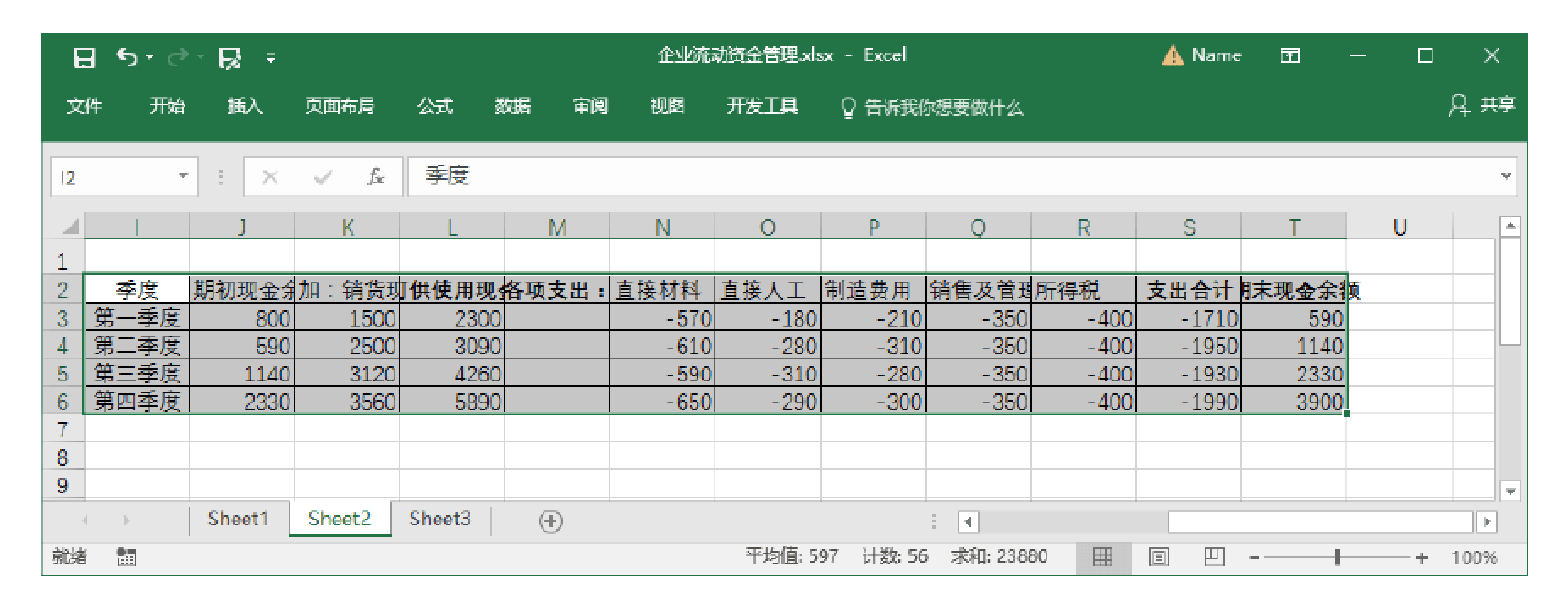


图 10.23　选中“转置”复选框



季度	期初现金余	加：销货现	供使用现	各项支出：	直接材料	直接人工	制造费用	销售及管理	所得税	支出合计	末现金余额
第一季度	800	1500	2300		-570	-180	-210	-350	-400	-1710	590
第二季度	590	2500	3090		-610	-280	-310	-350	-400	-1950	1140
第三季度	1140	3120	4260		-590	-310	-280	-350	-400	-1930	2330
第四季度	2330	3560	5890		-650	-290	-300	-350	-400	-1990	3900

图 10.24 数据转置粘贴

（4）选择工作表中的 I2:R6 单元格区域，插入堆积柱形图。右击插入的图表，选择快捷菜单中的“选择数据”命令，在打开的“选择数据源”对话框中单击“切换行/列”按钮切换图表行列，如图 10.25 所示。

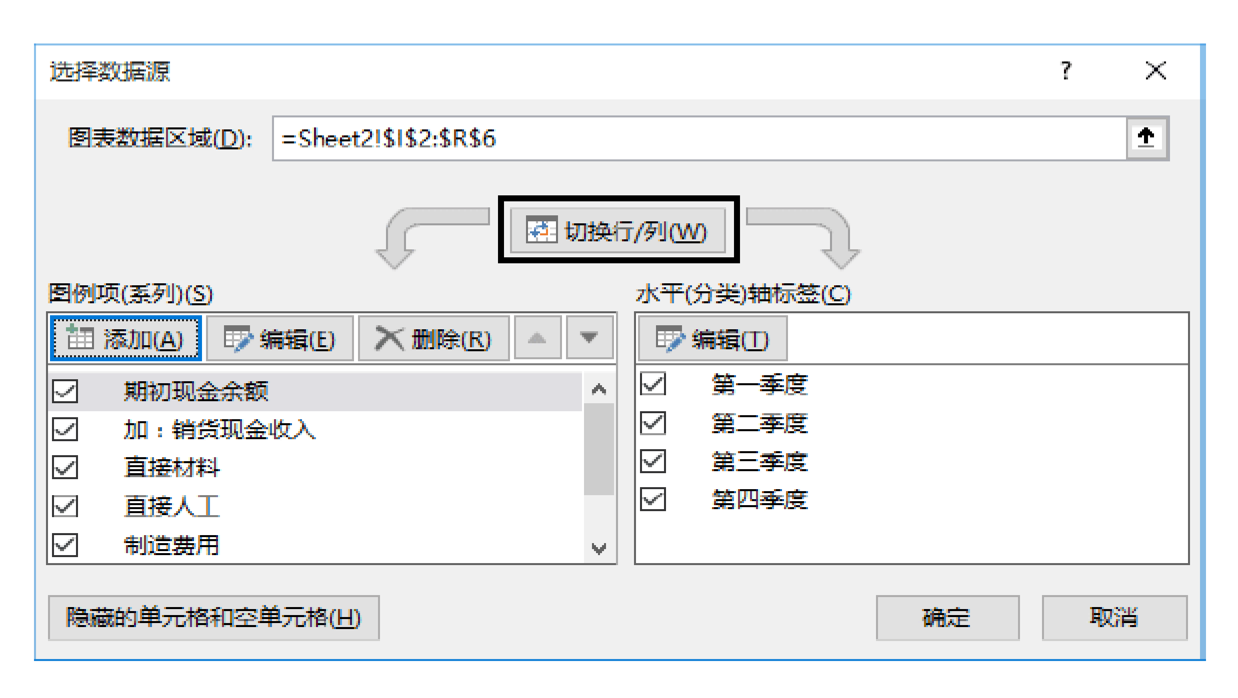


图 10.25 切换行列

（5）选择 T 列数据，按 Ctrl+C 快捷键复制数据。选择图表，按 Ctrl+V 快捷键将数据粘贴到图表中。在图表中右击新添加的数据系列，选择快捷菜单中的“更改图表类型”命令，打开“更改图表类型”对话框，将该数据系列的图表类型更改为折线图，如图 10.26 所示。

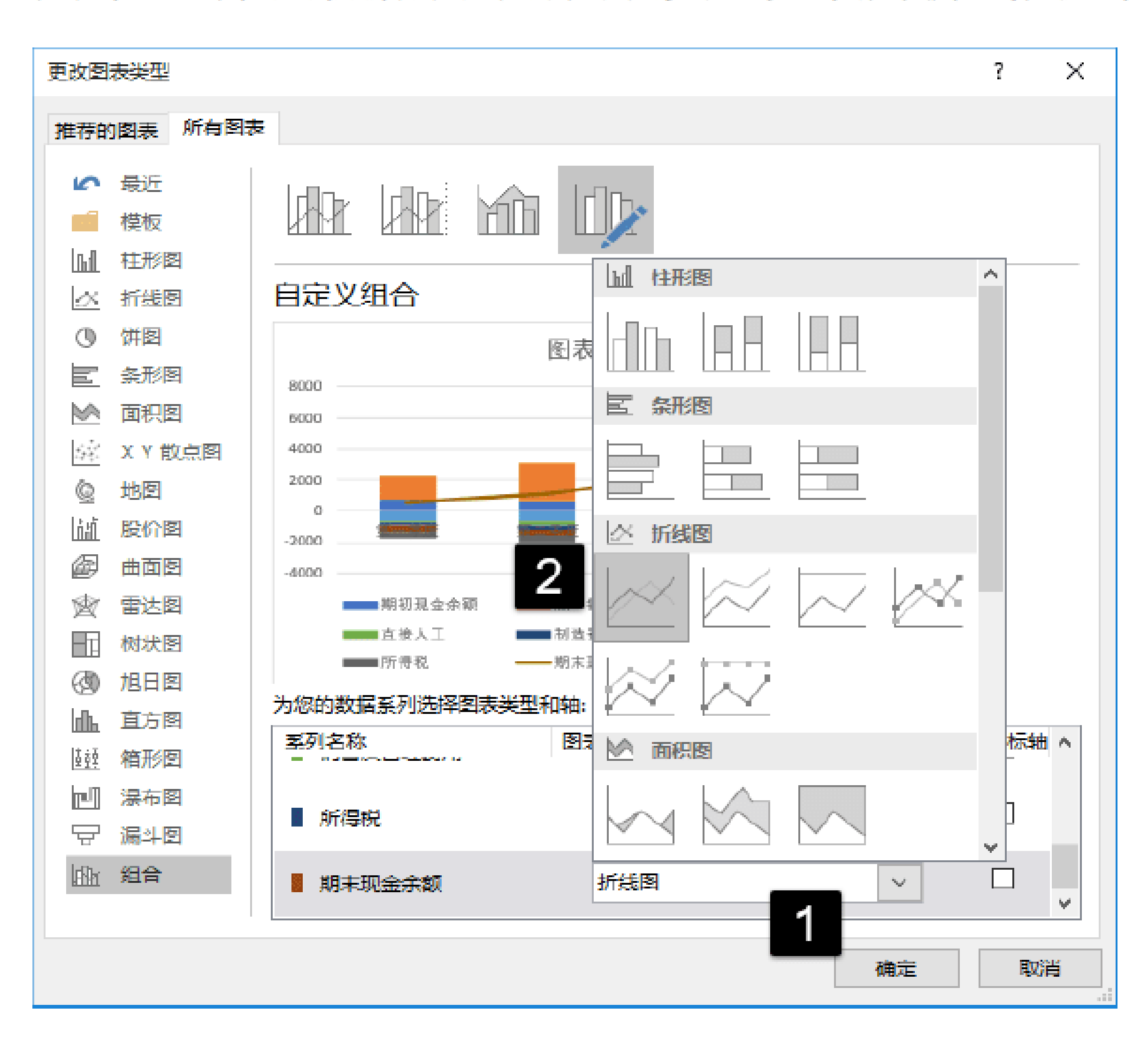


图 10.26 更改图表类型

（6）选择图表中的纵（垂直）坐标轴，打开“设置坐标轴格式”窗格，设置坐标轴的“最小值”“最大值”及“单位”，如图 10.27 所示。

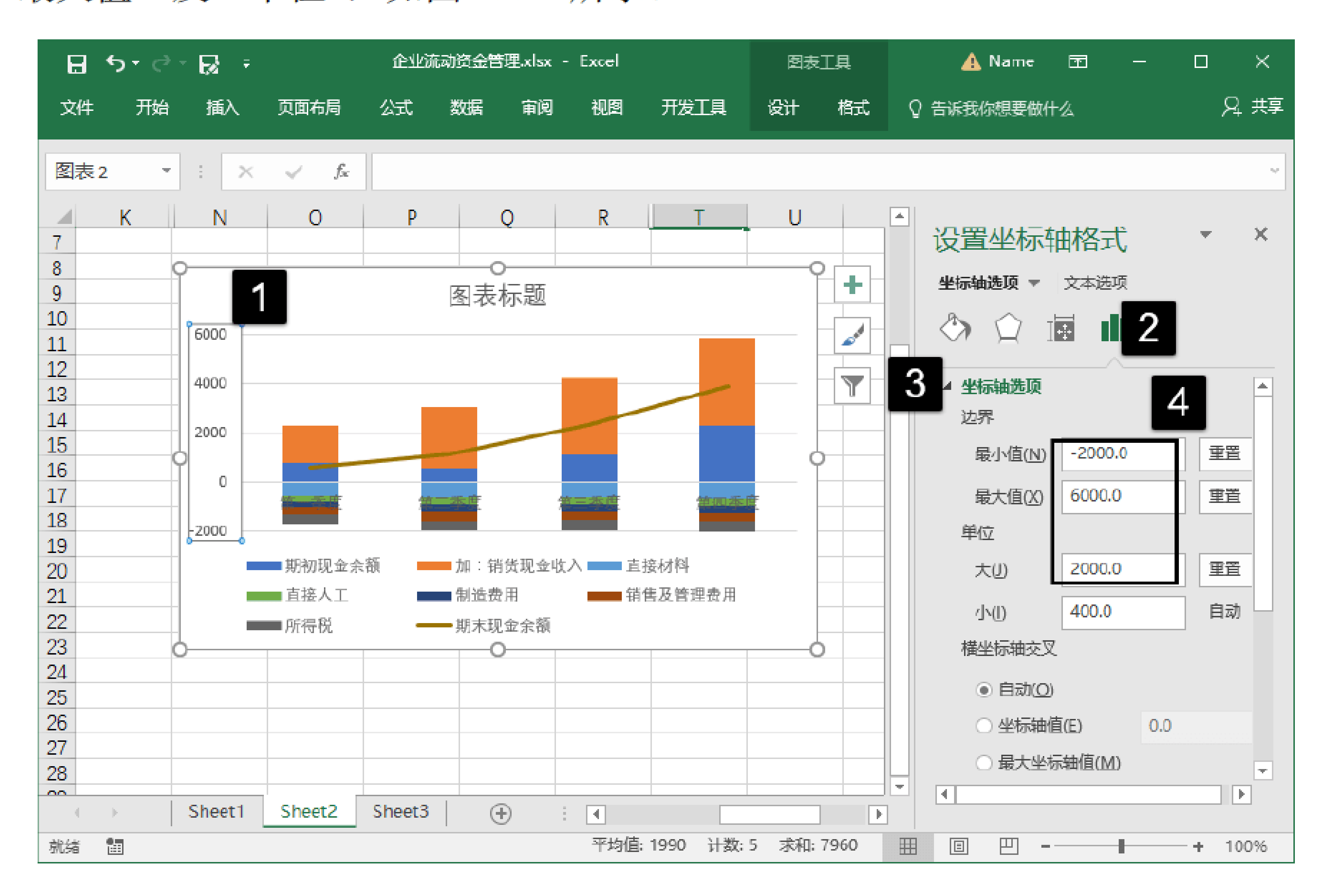


图 10.27　设置纵（垂直）坐标轴

（7）选择图表中的横（水平）坐标轴，在“设置坐标轴格式”窗格中将“标签位置”设置为“低”，使标签位于绘图区的底部，如图 10.28 所示。将坐标轴线条的“颜色”设置为黑色，“宽度”设置为 3.25 磅，如图 10.29 所示。

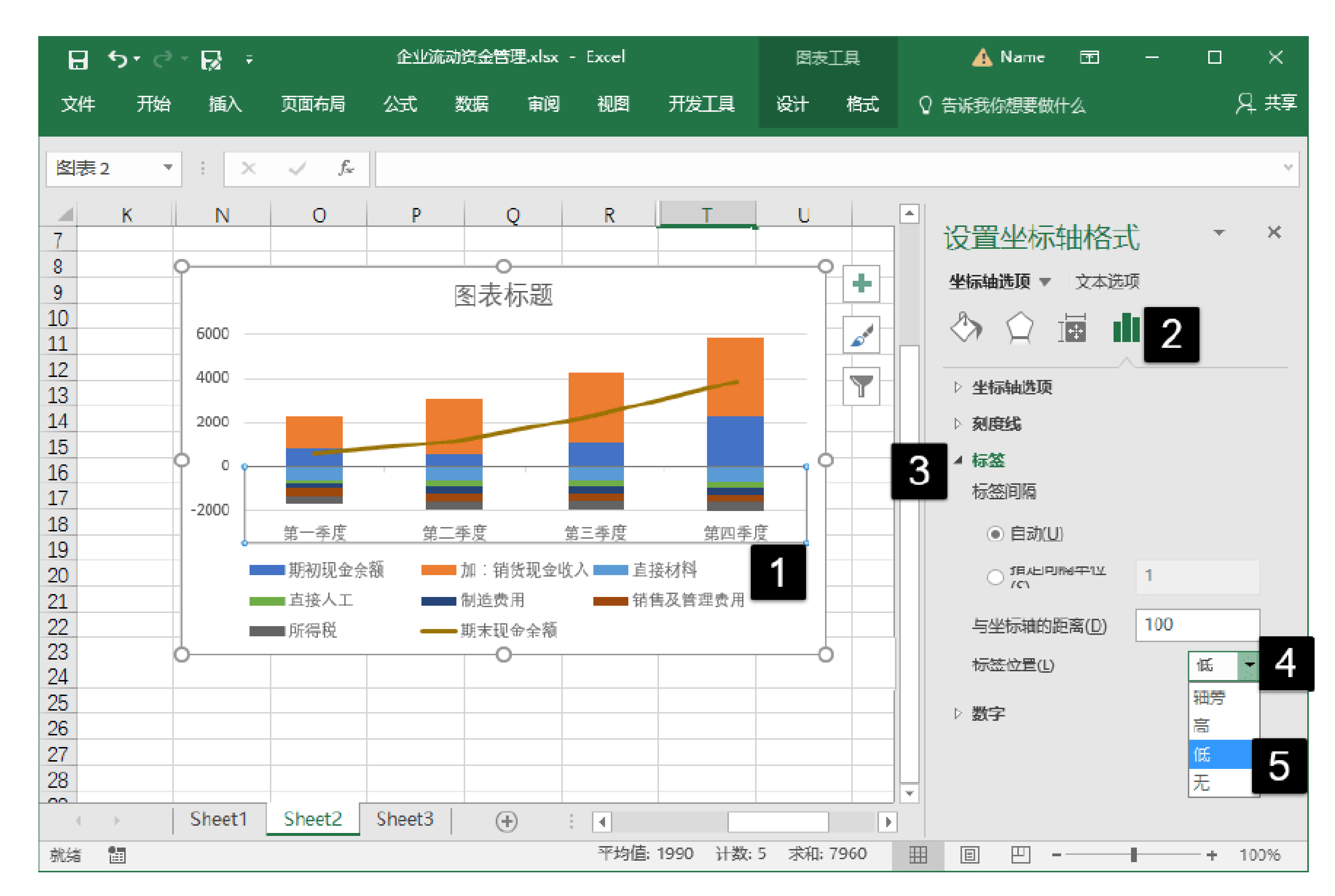


图 10.28　设置横（水平）坐标轴

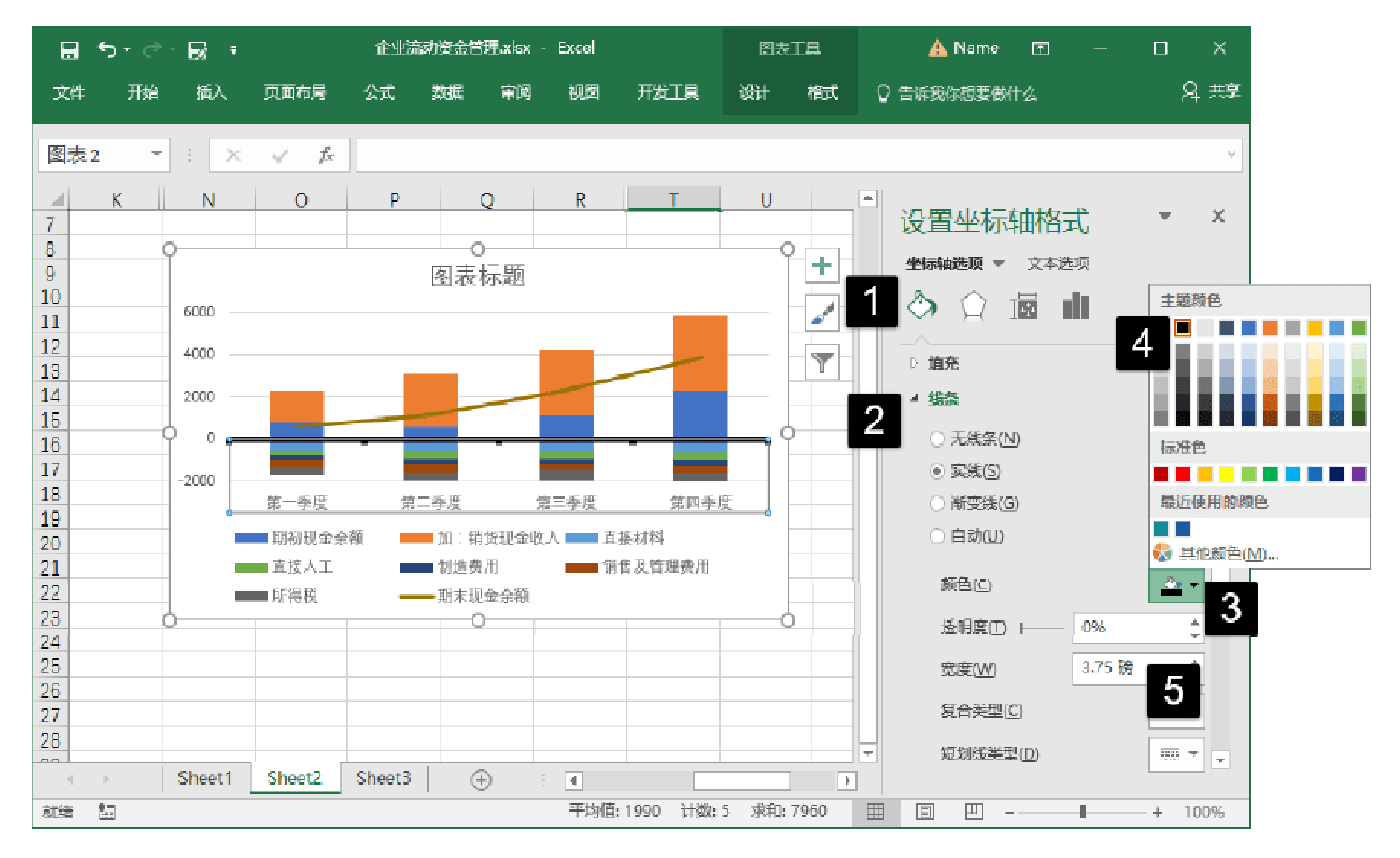


图 10.29 设置横（水平）坐标轴的颜色和宽度

（8）选择图表中的折线，在“设置数据点格式”窗格的“系列选项”中选择“次坐标轴”选项，将折线绘制于次坐标轴，如图 10.30 所示。打开“图表元素”列表，选中“次要横坐标轴”复选框，使图表中只显示次要横坐标轴，如图 10.31 所示。

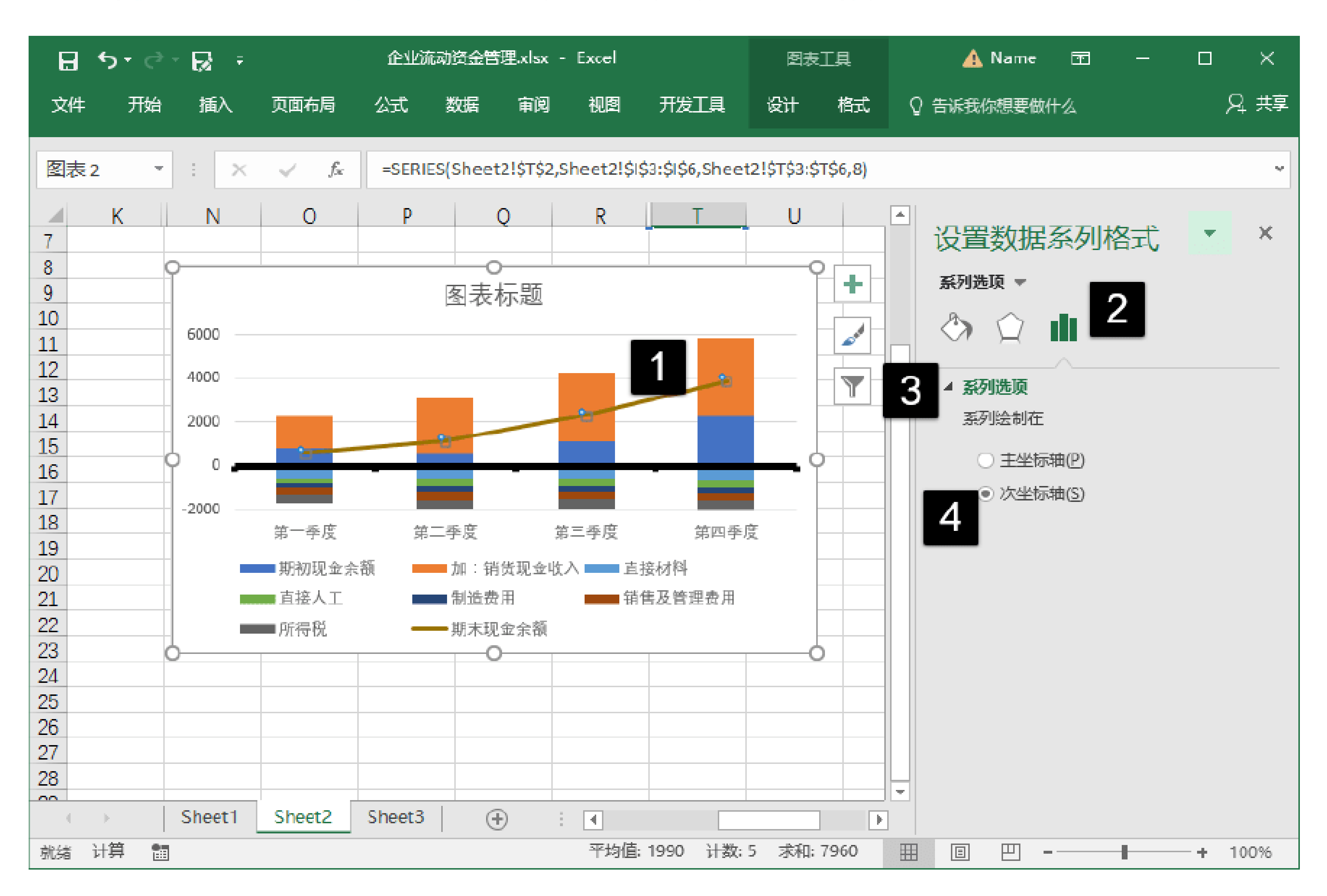


图 10.30 设置折线的系列选项

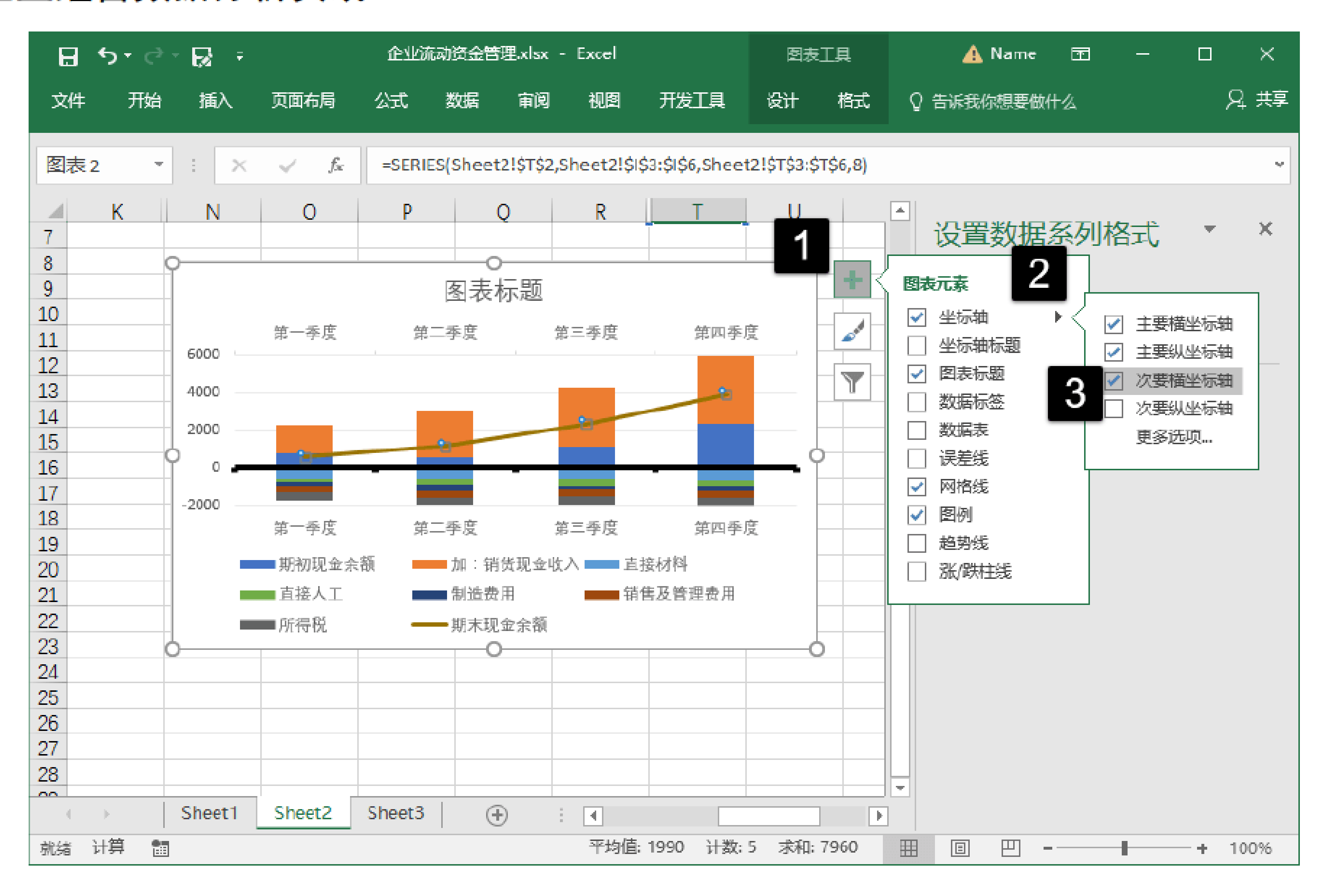


图 10.31　显示次要横坐标轴

（9）选择图表中的次要横坐标轴，在“设置坐标轴格式”窗格的“坐标轴选项”中选中“在刻度线上”单选按钮，这样折线将从纵（垂直）坐标轴的位置开始，如图 10.32 所示。在“标签”的“标签位置”下拉列表中选择“无”选项，在图表中将不显示次要横坐标轴，如图 10.33 所示。

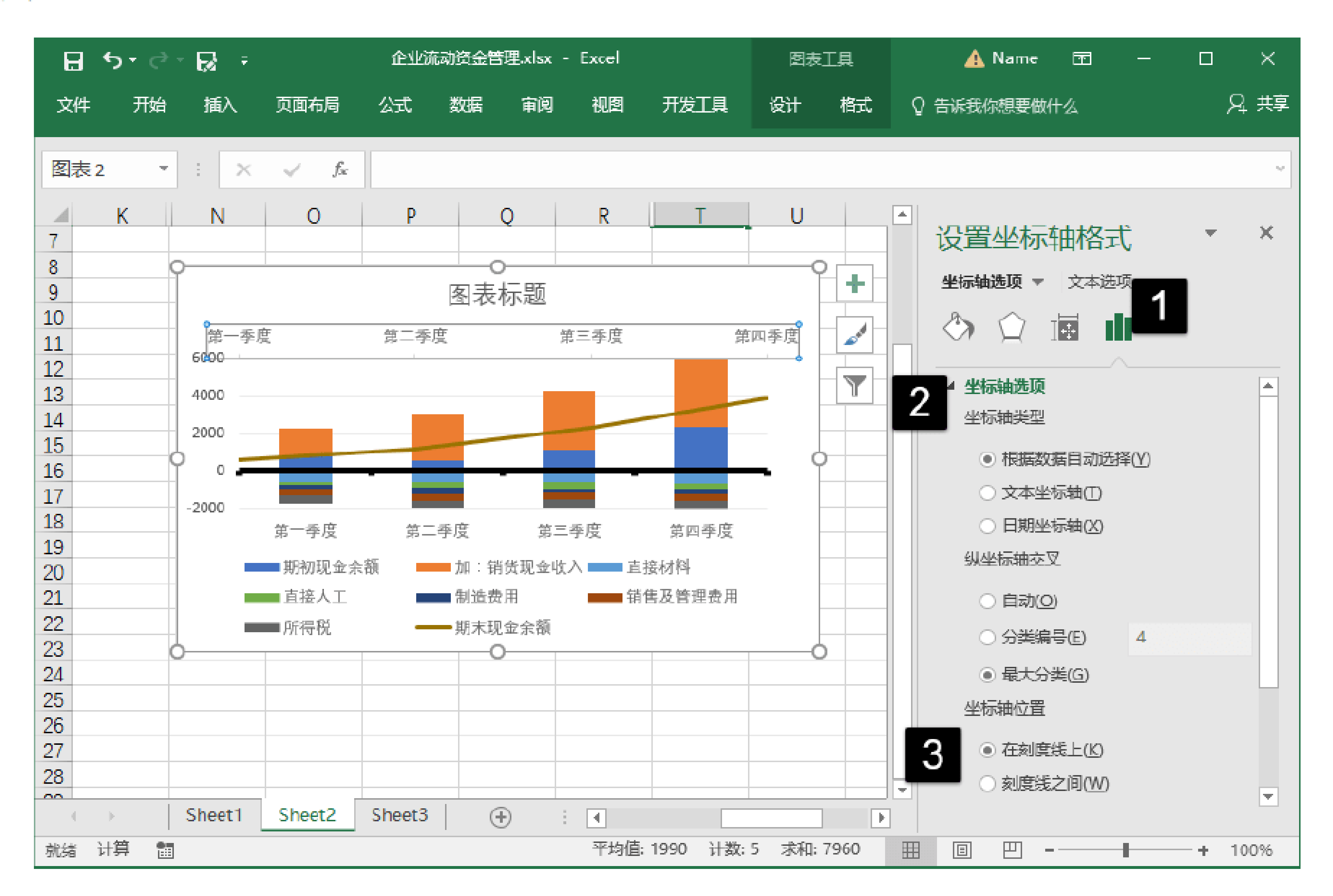


图 10.32　设置坐标轴位置

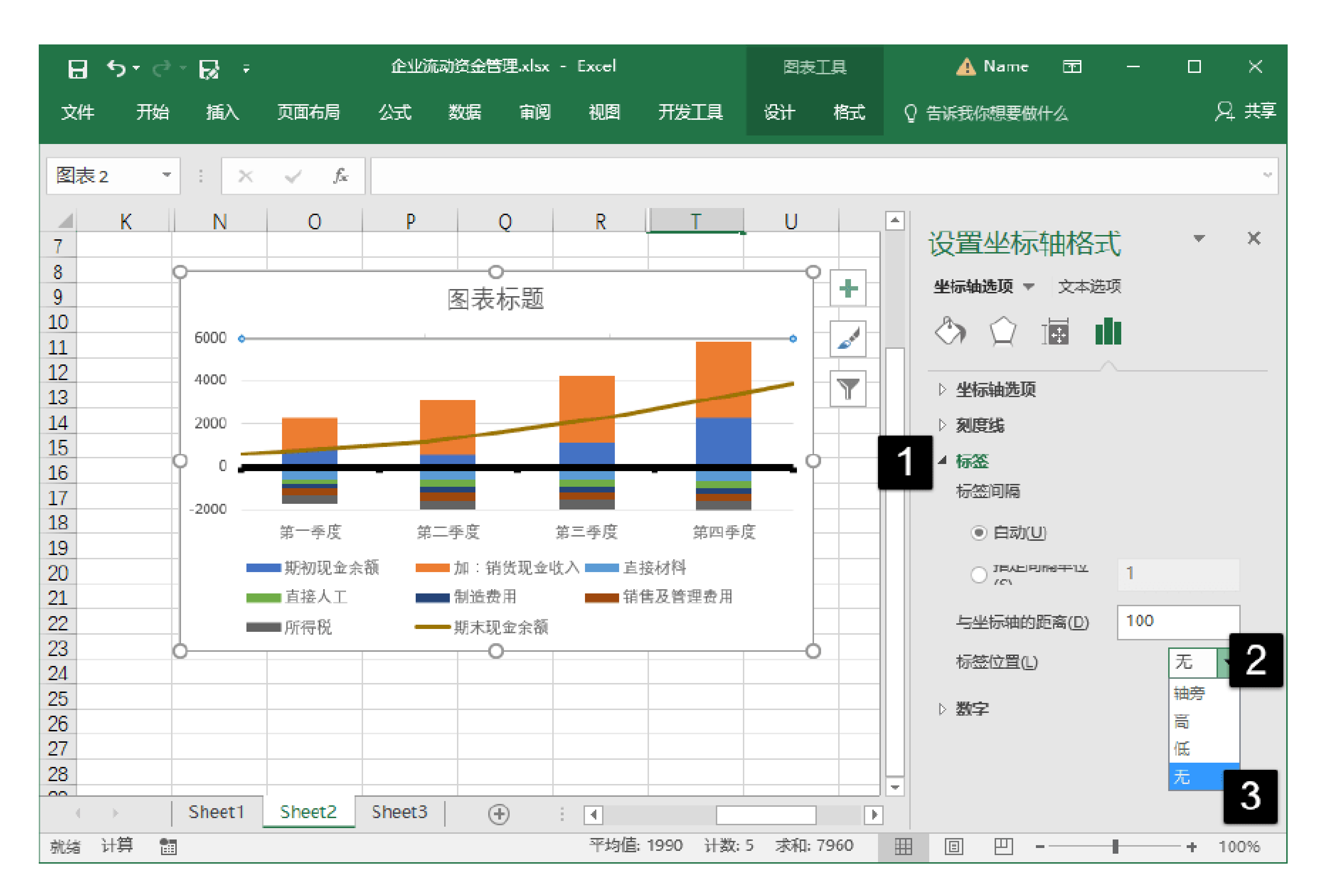


图 10.33　不显示次要横坐标轴

（10）选择图表中的折线，设置其颜色，如图 10.34 所示。选择图表中的水平网格线，设置其颜色和短画线类型，如图 10.35 所示。设置图表区的填充颜色，如图 10.36 所示。

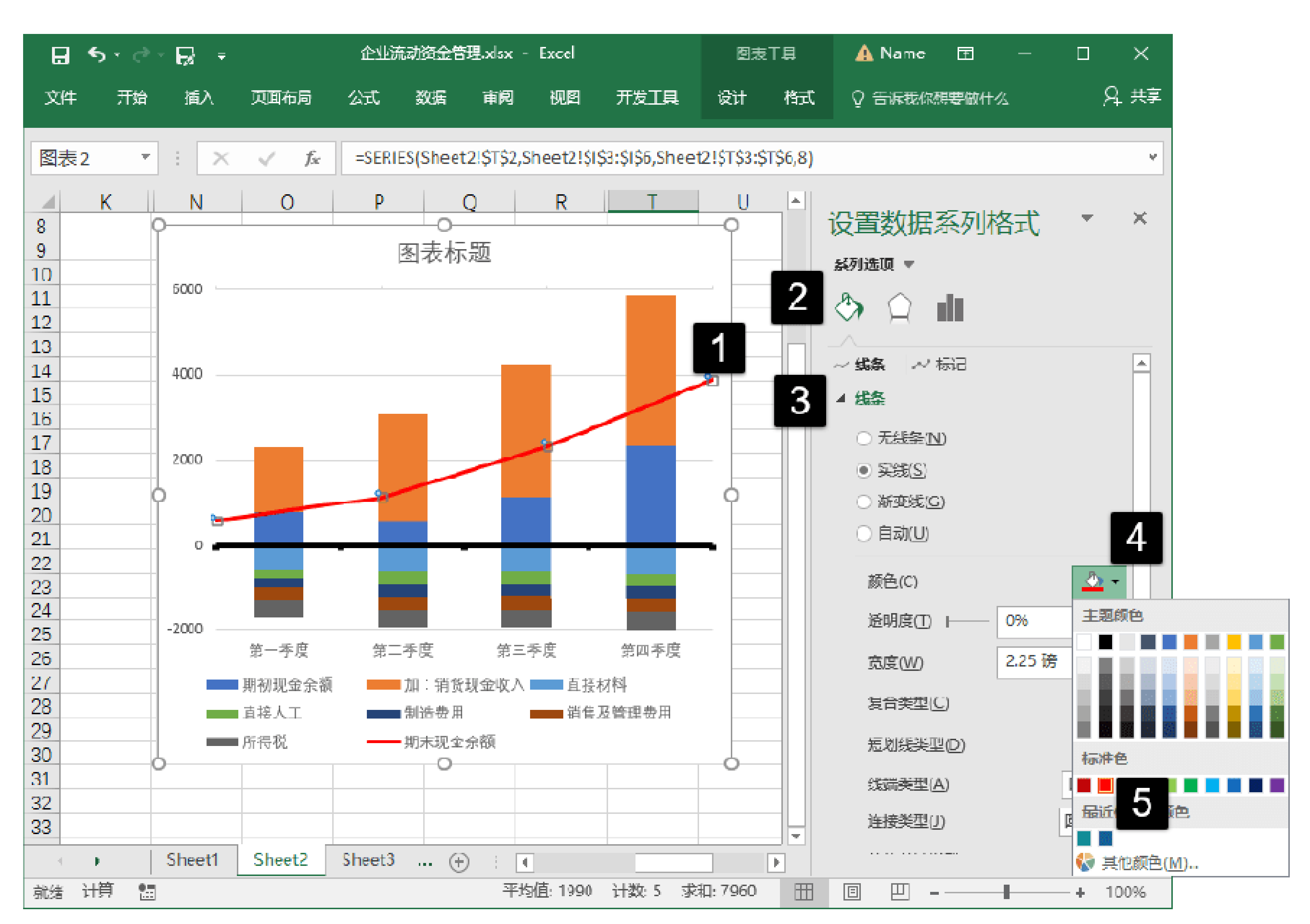


图 10.34　设置折线颜色



图 10.35　设置线条颜色和短画线类型

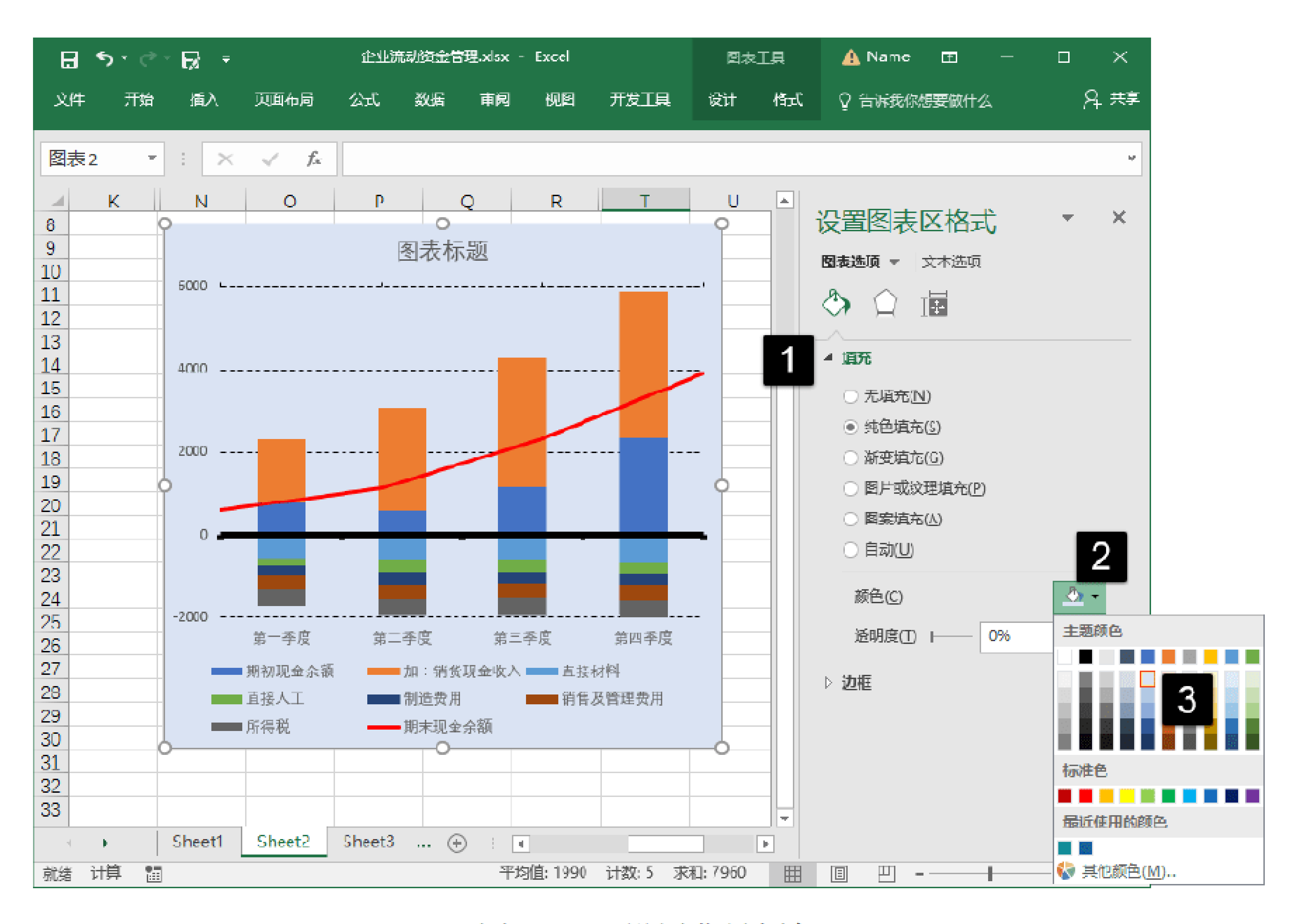


图 10.36　设置背景颜色

（11）依次设置堆积柱形图中的各个数据点，如设置其填充颜色。删除图表中自带的图例项，并在图表中添加标题和注释文字，同时调整图表中各元素的位置和大小。至此，图表制作完成，现金预算分析完成后的效果如图 10.37 所示。

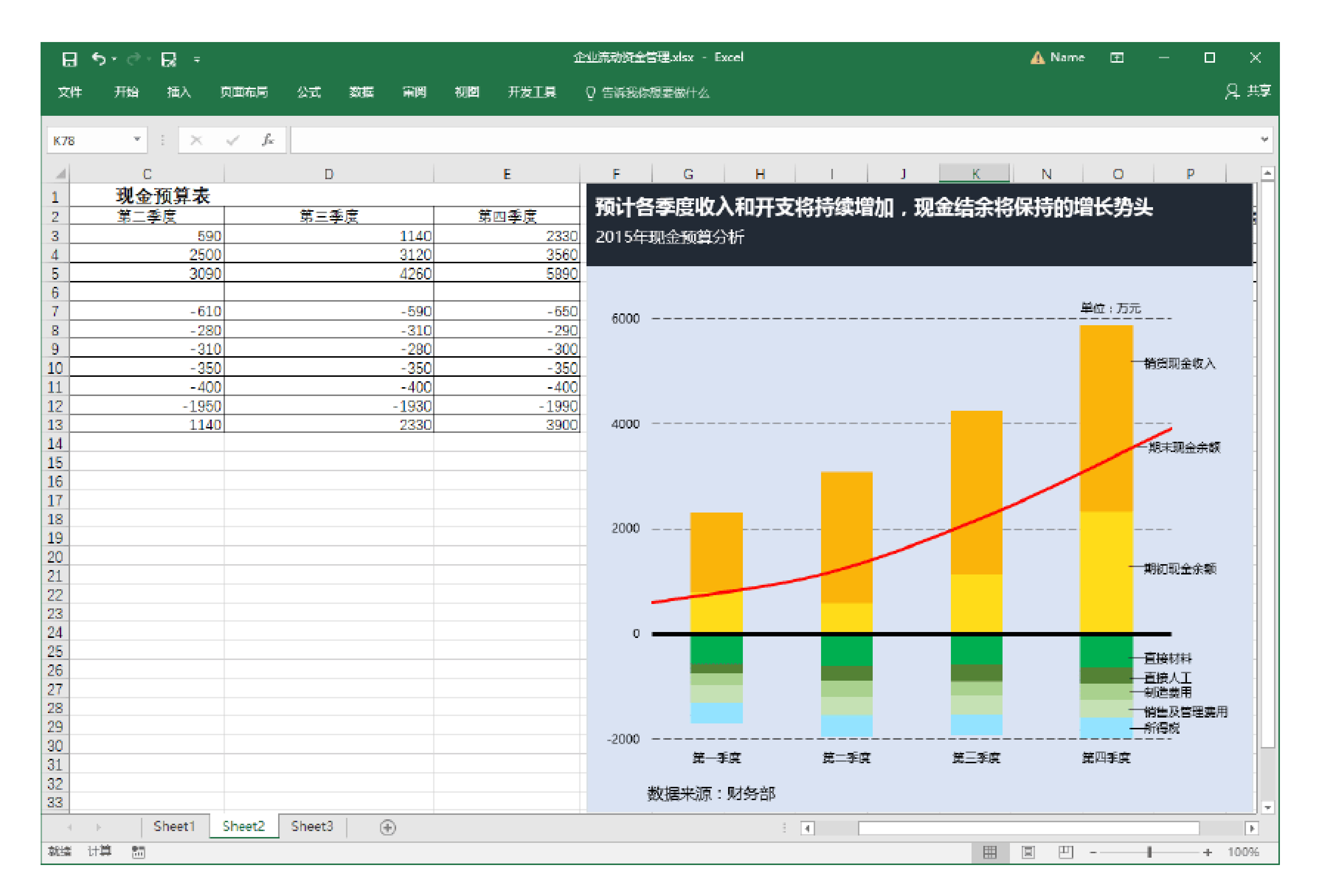


图 10.37　现金预算分析完成后的效果

10.2.3　应收账账龄分析

在进行账龄分析时，可以使用日常销售记录数据，以当天日期为准，根据应收账记录表的数据，统计分析得到需要的数据。下面介绍具体的制作方法。

（1）创建数据表，选择 L2 单元格，在编辑栏中输入公式“=TODAY()”，按 Enter 键获得当天的日期，如图 10.38 所示。

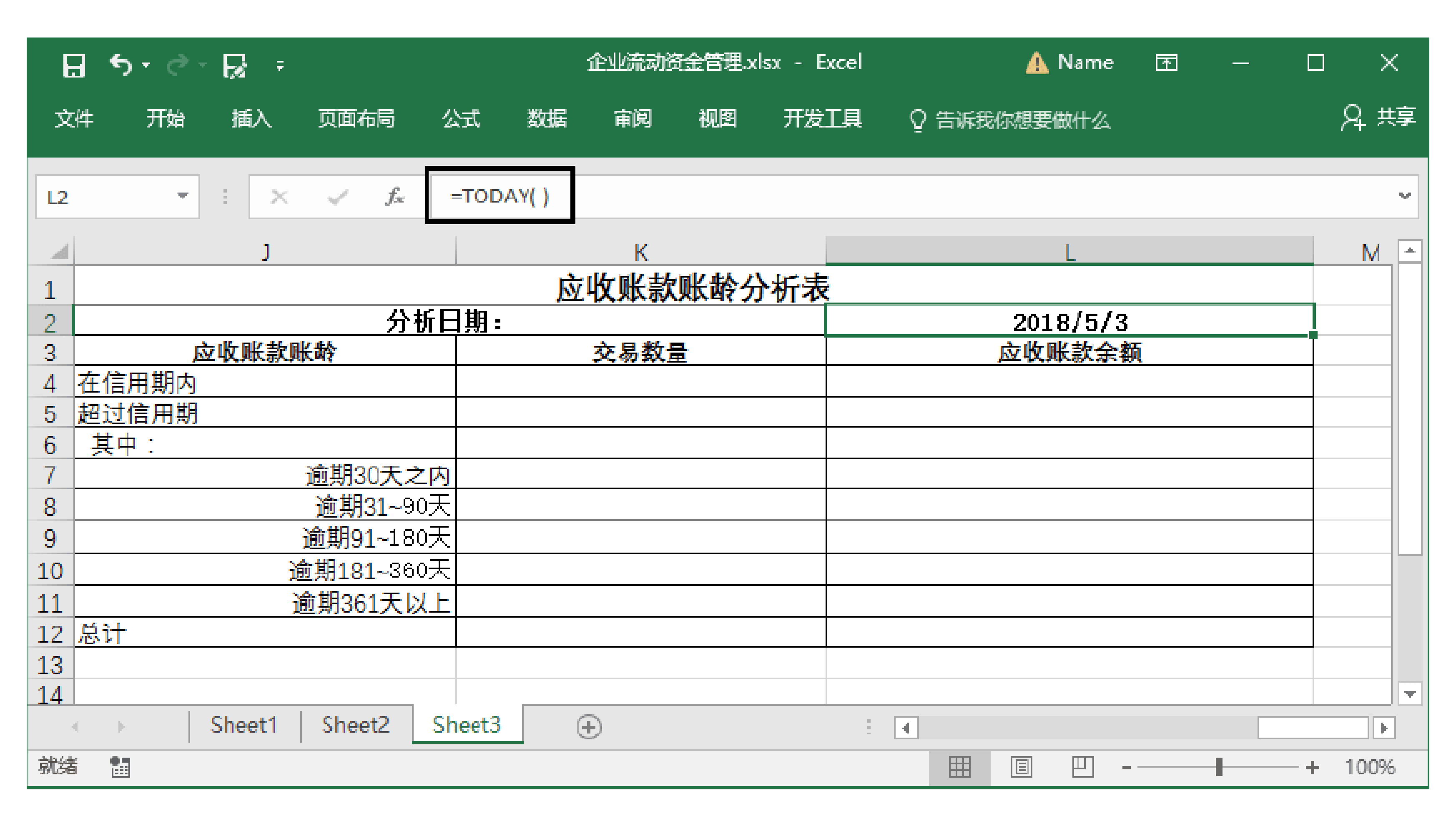


图 10.38　获得当天的日期

（2）选择 F3 单元格，在编辑栏中输入公式“=A3+D3”，使该单元格根据“交易日期”和“信用期限”值计算到期时间，向下拖动填充柄将公式填充到其下的单元格中，如图 10.39 所示。选择 H3 单元格，在编辑栏中输入公式“=IF($L$2>F3,$L$2-F3,0)”，判断分析日期与到

期日期的大小，如果分析日期大于到期日期，就说明已过收账日期，计算两个日期的差获得逾期天数，否则单元格中显示数字 0，说明没有逾期。向下拖动填充柄将公式填充到其下的单元格中，如图 10.40 所示。



F3 =A3+D3

应收账款记录表

交易日期	公司名称	公司所在地	信用期限	应收总金额	到期日期	已收回金额	逾期天数
2018-03-01	海迪商贸	北京	30	¥404,060	2018-03-31	¥17,700	
2018-03-02	滕达商贸	宁夏	60	¥472,400	2018-05-01	¥27,000	
2018-04-03	致远商贸	浙江	30	¥801,500	2018-05-03	¥250,000	
2018-04-04	顺昌连锁	湖南	30	¥385,400	2018-05-04	¥150,000	
2017-12-21	森悦商贸	湖南	30	¥756,400	2018-01-20	¥180,000	
2018-04-15	海兴连锁	四川	30	¥360,700	2018-05-15	¥140,000	
2018-03-07	立丰商贸	四川	30	¥250,000	2018-04-06	¥100,000	
2017-10-15	天宇商贸	河南	30	¥367,000	2017-11-14	¥140,000	
2017-11-02	东晋商贸	辽宁	60	¥473,740	2018-01-01	¥250,000	
2018-03-10	东升集团	河南	30	¥350,000	2018-04-09	¥120,000	
2017-06-17	腾飞商贸	福建	30	¥153,900	2017-07-17	¥50,000	
2018-04-12	东胜商贸	河北	60	¥499,000	2018-06-11	¥22,700	
2017-09-13	天辰商贸	天津	90	¥340,500	2017-12-12	¥120,000	
2018-02-14	开远集团	广西	30	¥147,000	2018-03-16	¥45,000	
2018-02-17	祥宇集团	辽宁	60	¥177,000	2018-04-18	¥35,000	
2018-01-16	天星商贸	辽宁	60	¥130,000	2018-03-17	¥50,000	
2017-10-03	会元集团	贵州	90	¥113,500	2018-01-01	¥50,000	
2018-04-18	百利集团	贵州	90	¥630,000	2018-07-17	¥200,000	
2018-03-19	富川商贸	山东	60	¥230,000	2018-05-18	¥100,000	
2018-02-20	昌盛集团	陕西	30	¥380,000	2018-03-22	¥150,000	
2018-04-21	励东商贸	河北	60	¥506,000	2018-06-20	¥200,000	
2017-03-02	汇业连锁	天津	90	¥890,000	2017-05-31	¥230,000	
2018-02-23	中达集团	广西	30	¥750,000	2018-03-25	¥350,000	

平均值: 2018-03-06 计数: 25 求和: 4854-08-02

图 10.39 获得到期日期



H3 =IF($L$2>F3,$L$2-F3,0)

应收账款记录表

交易日期	公司名称	公司所在地	信用期限	应收总金额	到期日期	已收回金额	逾期天数
2018-03-01	海迪商贸	北京	30	¥404,060	2018-03-31	¥17,700	33
2018-03-02	滕达商贸	宁夏	60	¥472,400	2018-05-01	¥27,000	2
2018-04-03	致远商贸	浙江	30	¥801,500	2018-05-03	¥250,000	0
2018-04-04	顺昌连锁	湖南	30	¥385,400	2018-05-04	¥150,000	0
2017-12-21	森悦商贸	湖南	30	¥756,400	2018-01-20	¥180,000	103
2018-04-15	海兴连锁	四川	30	¥360,700	2018-05-15	¥140,000	0
2018-03-07	立丰商贸	四川	30	¥250,000	2018-04-06	¥100,000	27
2017-10-15	天宇商贸	河南	30	¥367,000	2017-11-14	¥140,000	170
2017-11-02	东晋商贸	辽宁	60	¥473,740	2018-01-01	¥250,000	122
2018-03-10	东升集团	河南	30	¥350,000	2018-04-09	¥120,000	24
2017-06-17	腾飞商贸	福建	30	¥153,900	2017-07-17	¥50,000	290
2018-04-12	东胜商贸	河北	60	¥499,000	2018-06-11	¥22,700	0
2017-09-13	天辰商贸	天津	90	¥340,500	2017-12-12	¥120,000	142
2018-02-14	开远集团	广西	30	¥147,000	2018-03-16	¥45,000	48
2018-02-17	祥宇集团	辽宁	60	¥177,000	2018-04-18	¥35,000	15
2018-01-16	天星商贸	辽宁	60	¥130,000	2018-03-17	¥50,000	47
2017-10-03	会元集团	贵州	90	¥113,500	2018-01-01	¥50,000	122
2018-04-18	百利集团	贵州	90	¥630,000	2018-07-17	¥200,000	0
2018-03-19	富川商贸	山东	60	¥230,000	2018-05-18	¥100,000	0
2018-02-20	昌盛集团	陕西	30	¥380,000	2018-03-22	¥150,000	42
2018-04-21	励东商贸	河北	60	¥506,000	2018-06-20	¥200,000	0
2017-03-02	汇业连锁	天津	90	¥890,000	2017-05-31	¥230,000	337
2018-02-23	中达集团	广西	30	¥750,000	2018-03-25	¥350,000	39

平均值: 64.92 计数: 25 求和: 1623

图 10.40 获得逾期天数

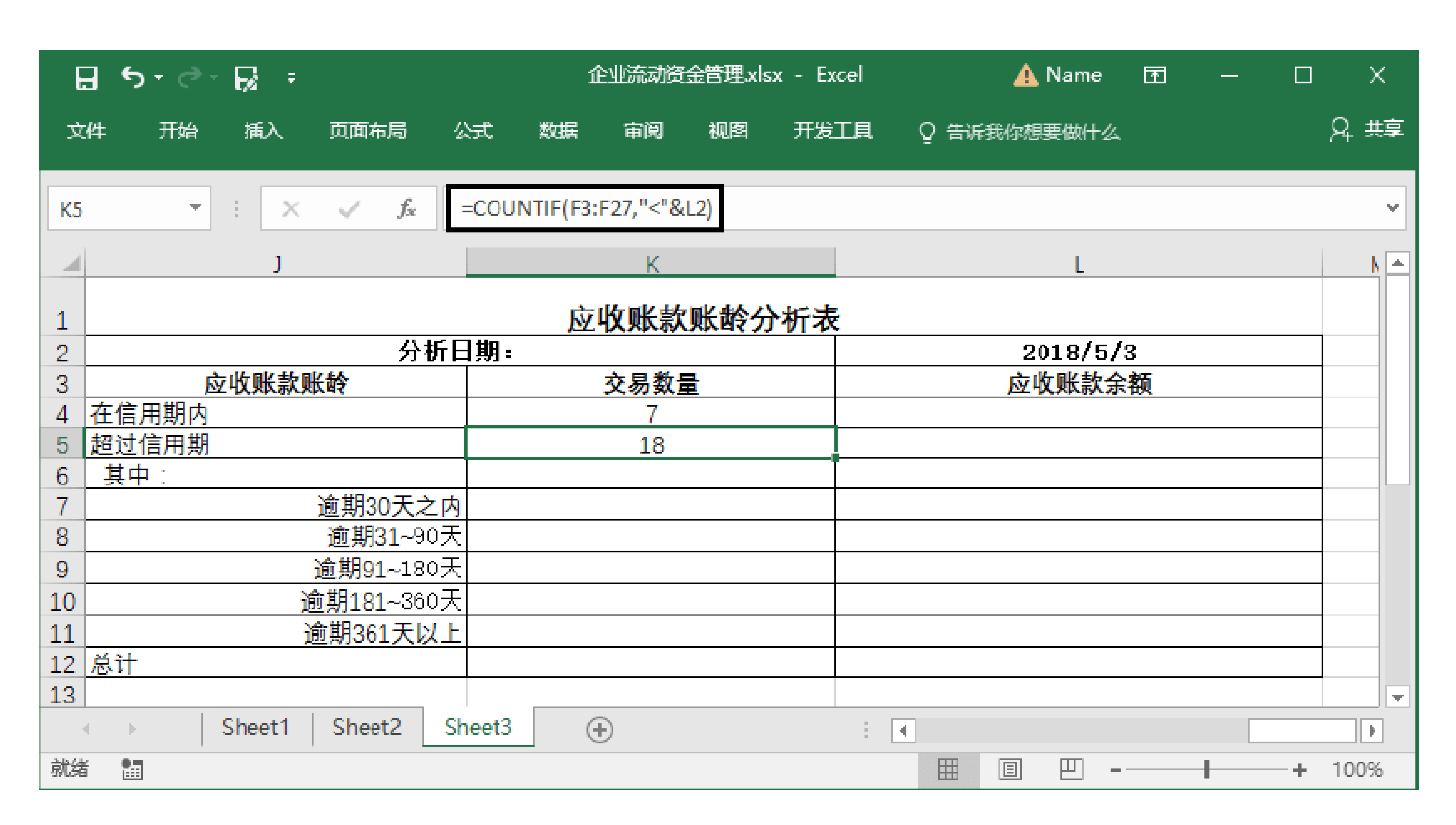
（3）选择工作表中的 K4 单元格，在编辑栏中输入公式“=COUNTIF(F3:F27,">="&L2)”，如图 10.41 所示。选择 K5 单元格，在编辑栏中输入公式“=COUNTIF(F3:F27,"<"&L2)”，如图

10.42 所示。这里使用 COUNTIF()函数计算在信用期内和不在信用期内的交易数量。

K4 =COUNTIF(F3:F27,">="&L2)

应收账款账龄分析表		
分析日期：		2018/5/3
应收账款账龄	交易数量	应收账款余额
在信用期内	7	
超过信用期		
其中：		
逾期30天之内		
逾期31~90天		
逾期91~180天		
逾期181~360天		
逾期361天以上		
总计		

图 10.41　在 K4 单元格中输入公式



K5 =COUNTIF(F3:F27,"<"&L2)

应收账款账龄分析表		
分析日期：		2018/5/3
应收账款账龄	交易数量	应收账款余额
在信用期内	7	
超过信用期	18	
其中：		
逾期30天之内		
逾期31~90天		
逾期91~180天		
逾期181~360天		
逾期361天以上		
总计		

图 10.42　在 K5 单元格中输入公式

（4）在工作表中选择 K7 单元格，在编辑栏中输入公式“=COUNTIF($H$3:$H$27,">=1")-COUNTIF($H$3:$H$27,">30")”，如图 10.43 所示。该公式使用 COUNTIF()函数判断逾期天数大于等于 1 和大于等于 30 的单元格个数，两者求差即获得逾期天数在 30 天以内的记录数量。向下拖动填充柄将公式填充到 K8:K11 单元格区域中，分别修改 COUNTIF()函数的判断条件，使条件与对应的天数范围一致，如 K8 单元格中公式进行修改后为“=COUNTIF($H$3:$H$27,">=31")-COUNTIF($H$3:$H$27,">90")”，如图 10.44 所示。选择 K12 单元格，在编辑栏中输入公式“=K4+K5”计算交易总数，如图 10.45 所示。

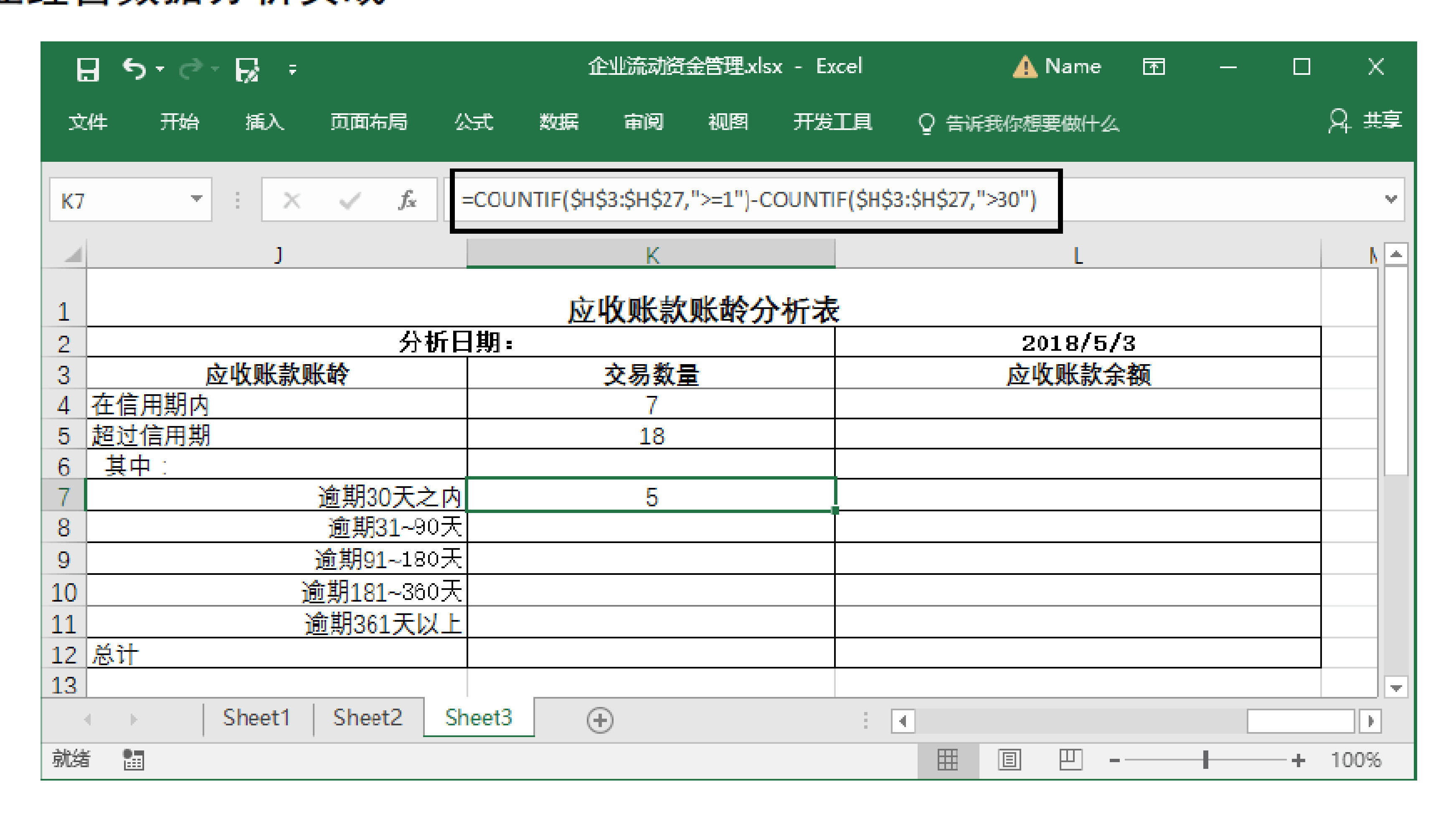


图 10.43　在 K7 单元格中输入公式



图 10.44　填充并修改公式



图 10.45　计算交易总数

（5）在工作表中选择 L4 单元格，在编辑栏中输入公式“=SUMIF(F3:F27,">="&L2,E3:E27)-

SUMIF(F3:F27,">="&L2,G3:G27)”，如图 10.46 所示。

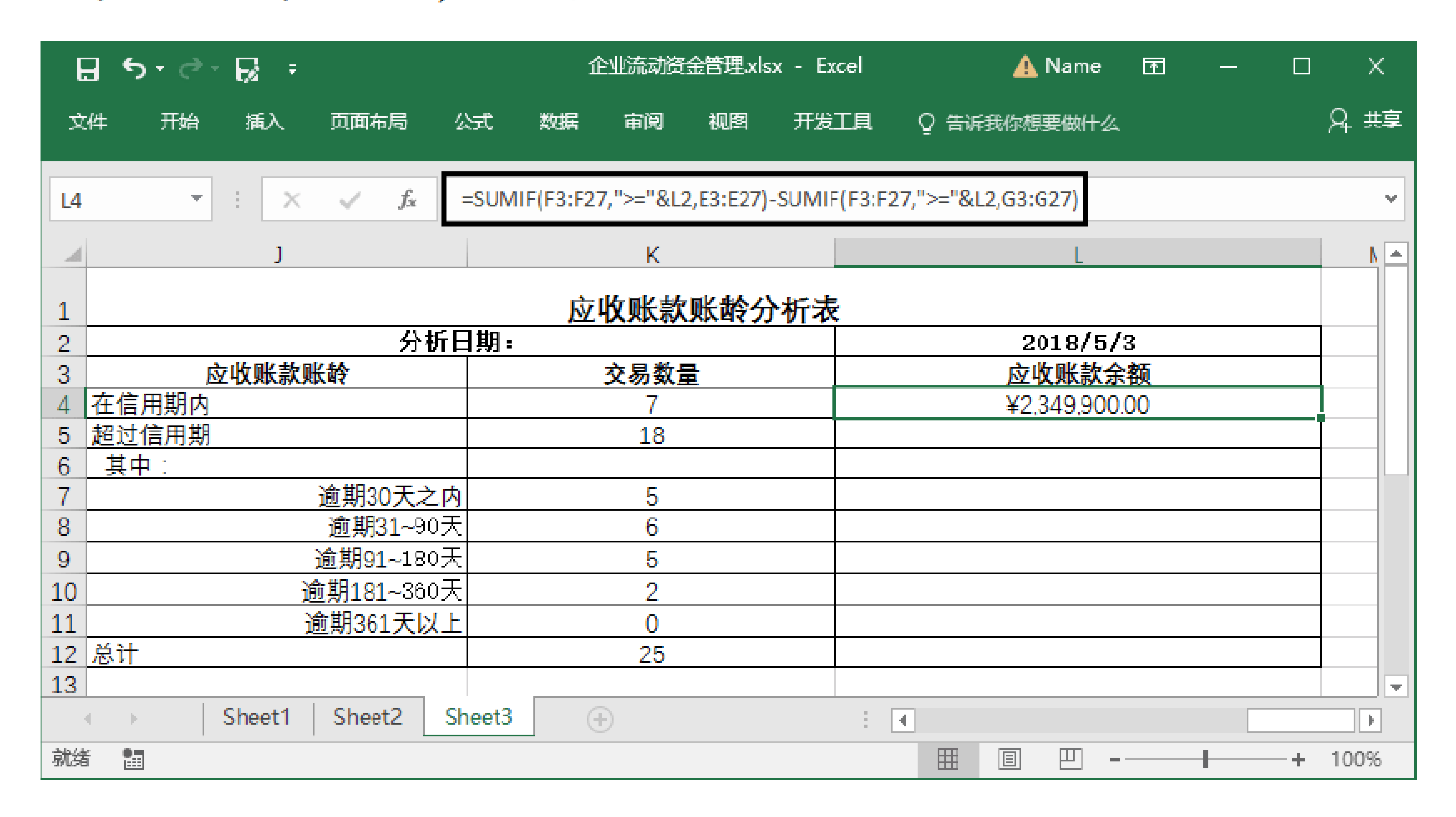


图 10.46　在 L4 单元格中输入公式

注意

这里，“SUMIF(F3:F27,">="&L2,E3:E27)”对“到期日期”值大于当前日期的“应收总金额”值求和获得未到期项目的应收总金额值，“SUMIF(F3:F27,">="&L2,G3:G27)”则是对“到期日期”值大于当前日期的“已回收金额”值求和，两者的差就是在信用期内的项目应收账款金额值。

（6）选择 L5 单元格，在编辑栏中输入公式“=SUMIF(F3:F27,"<"&L2,E3:E27)-SUMIF(F3:F27,"<"&L2,G3:G27)”，计算超过信用期的项目的应收账款金额，如图 10.47 所示。



图 10.47　在 L5 单元格中输入公式

（7）选择 L7 单元格，在编辑栏中输入公式“=SUMIFS(E3:E27,H3:H27,">=1",H3:H27,"<=30")-SUMIFS(G3:G27,H3:H27,">=1",H3:H27,"<=30")”，如图 10.48 所示。拖动填充柄将公式填充到其下的单元格中，并修改判断条件获得需要的值，如图 10.49 所示。



图 10.48　在 L7 单元格中输入公式



图 10.49　填充并修改公式

注意

这里，“SUMIFS(E3:E27,H3:H27,">=1",H3:H27,"<=30")”用于计算“逾期天数”大于等于 1 且小于等于 30 的项目“应收总金额”的值。“SUMIFS(G3:G27,H3:H27,">=1",H3:H27,"<=30")”用于计算“逾期天数”大于等于 1 且小于等于 30 的项目“已收回金额”的值，两者的差就是应该收款的余额值。

（8）选择 L12 单元格，在编辑栏中输入公式“=L4+L5”，计算应收款余额的总和，如图 10.50 所示。



应收账款账龄分析表		
分析日期：		2018/5/3
应收账款账龄	交易数量	应收账款余额
在信用期内	7	¥2,349,900.00
超过信用期	18	¥4,535,800.00
其中：		
逾期30天之内	5	¥1,062,400.00
逾期31~90天	6	¥1,398,360.00
逾期91~180天	5	¥1,311,140.00
逾期181~360天	2	¥763,900.00
逾期361天以上	0	¥0.00
总计	25	¥6,885,700.00

图 10.50　计算总额

（9）按住 Ctrl 键选择 L4 单元格和 L7:L11 单元格区域，插入一个复合条饼图。选择图表中的数据系列，在“设置数据系列格式”窗格中将“第二绘图区中的值”设置为 5，使第二绘图区中能够显示全部的逾期数据，如图 10.51 所示。

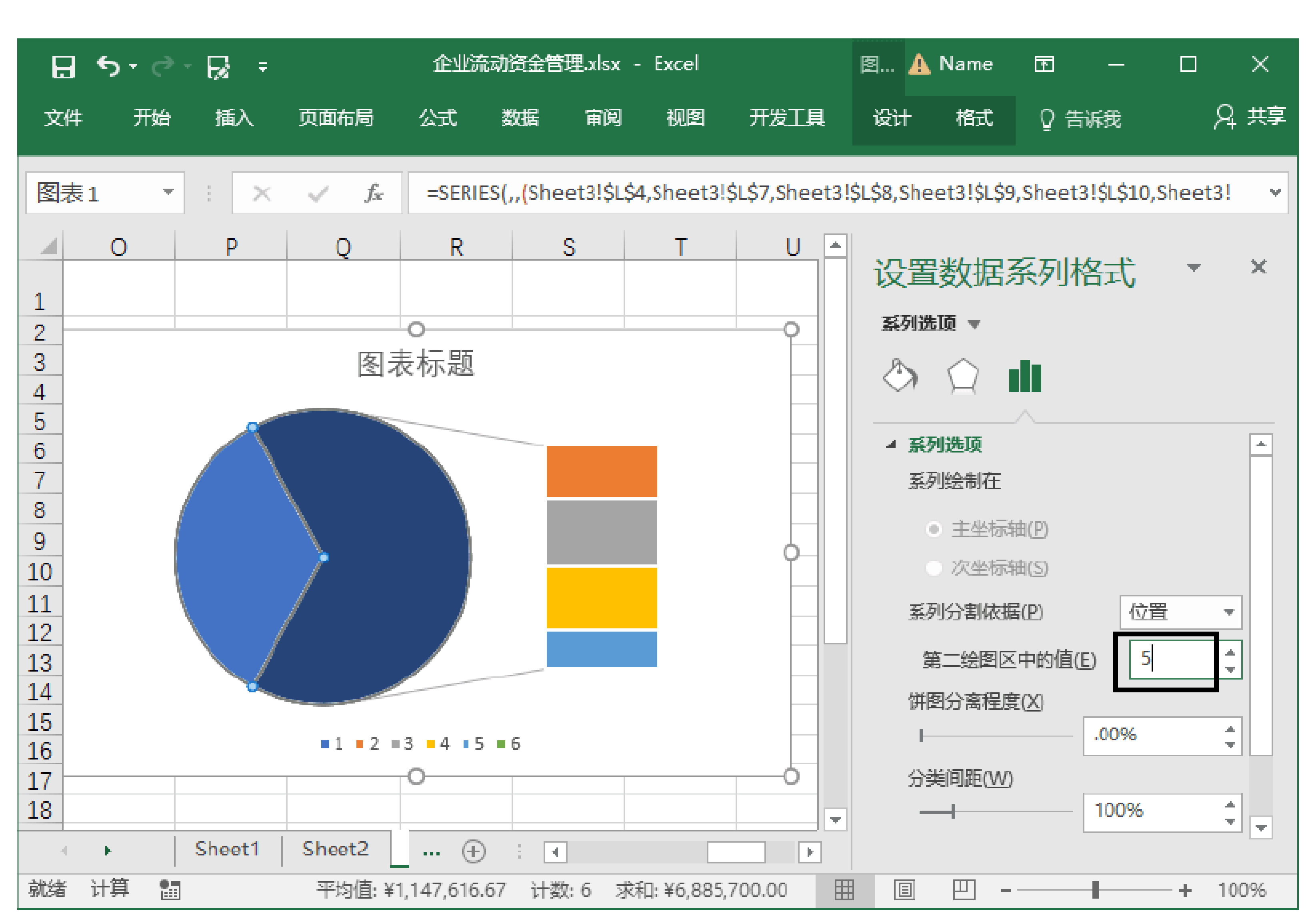


图 10.51　设置“第二绘图区中的值”

（10）分别选择第二绘图区中的数据点，在“设置坐标轴格式”窗格中将 “填充”设置为“无填充”使其不可见，如图 10.52 所示。选择图表中的两条连接线，按 Delete 键将其删除。选择饼图左侧的扇区，设置其填充颜色，如图 10.53 所示。设置右侧扇区的颜色，如图 10.54 所示。

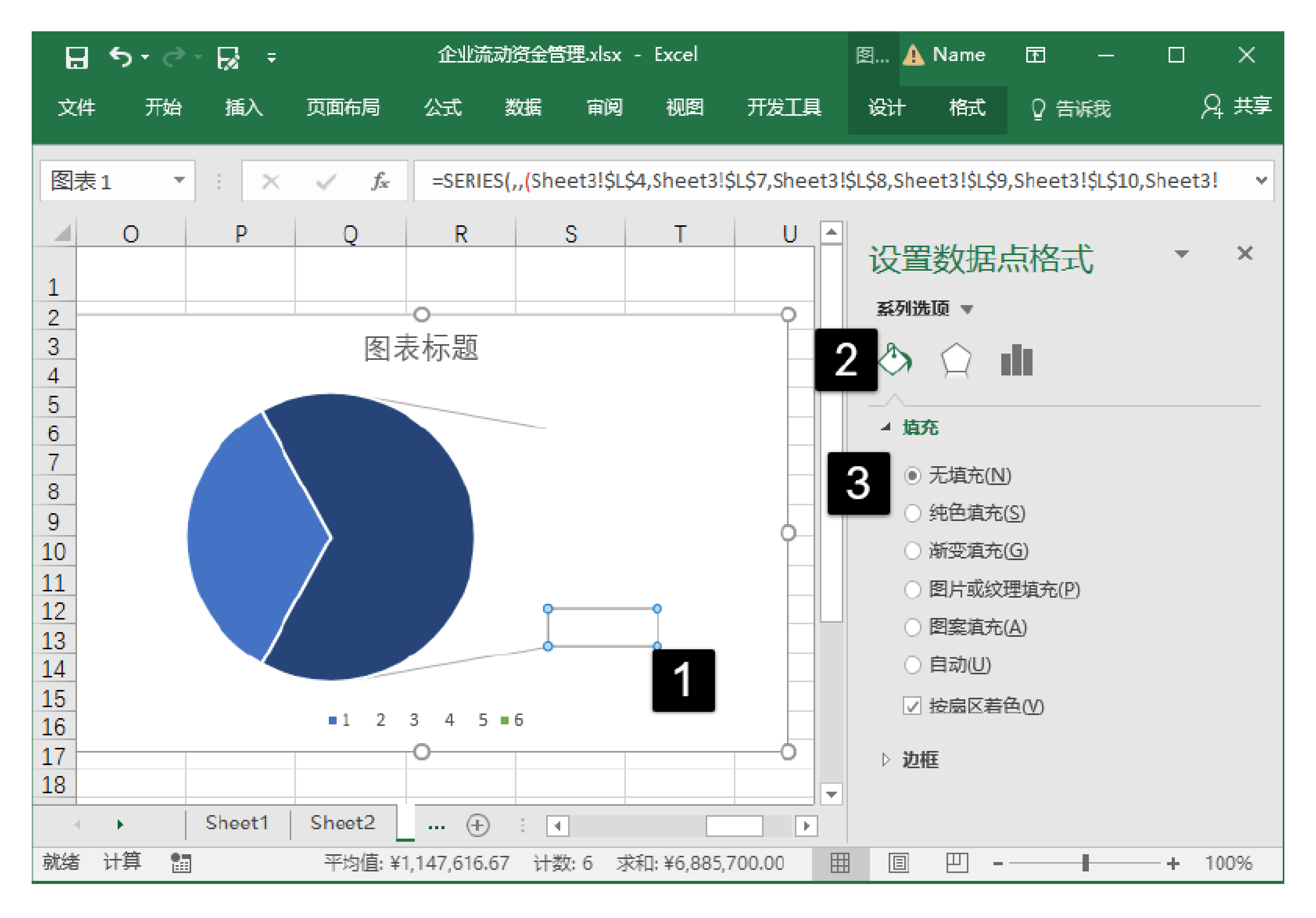


图 10.52　使数据点不可见

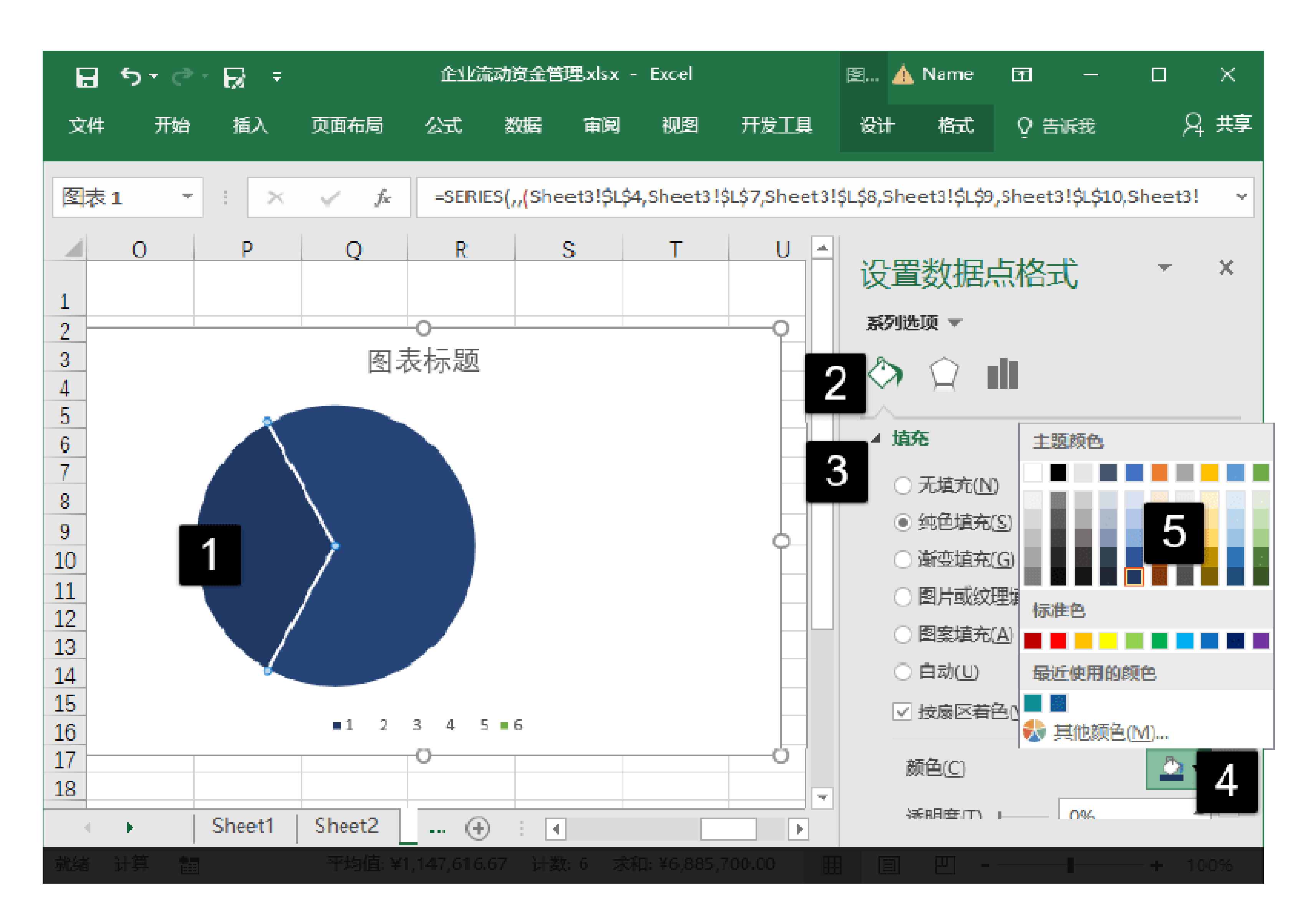


图 10.53　设置左侧扇区的填充颜色

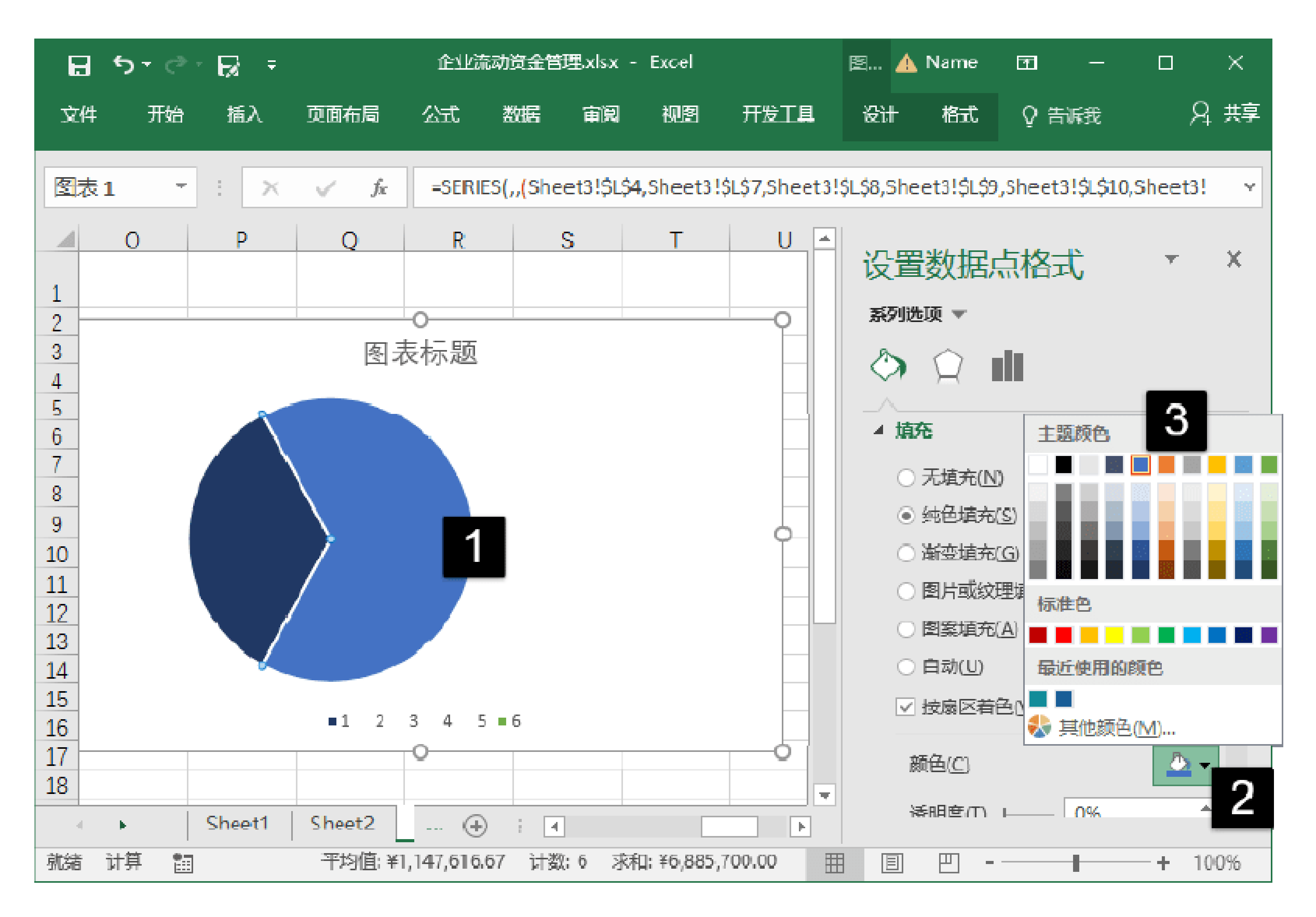


图 10.54 设置右侧扇区的填充颜色

（11）选择 J7:J11 单元格区域和 L7:L11 单元格区域，创建一个簇状条形图。选择纵（垂直）坐标轴，在“设置坐标轴格式”窗格中选中“逆序类别”复选框，如图 10.55 所示。选择图表中的数据系列，在“设置数据系列格式”窗格的“系列选项”中设置“分类间距”为 60%，调整数据系列的宽度，如图 10.56 所示。

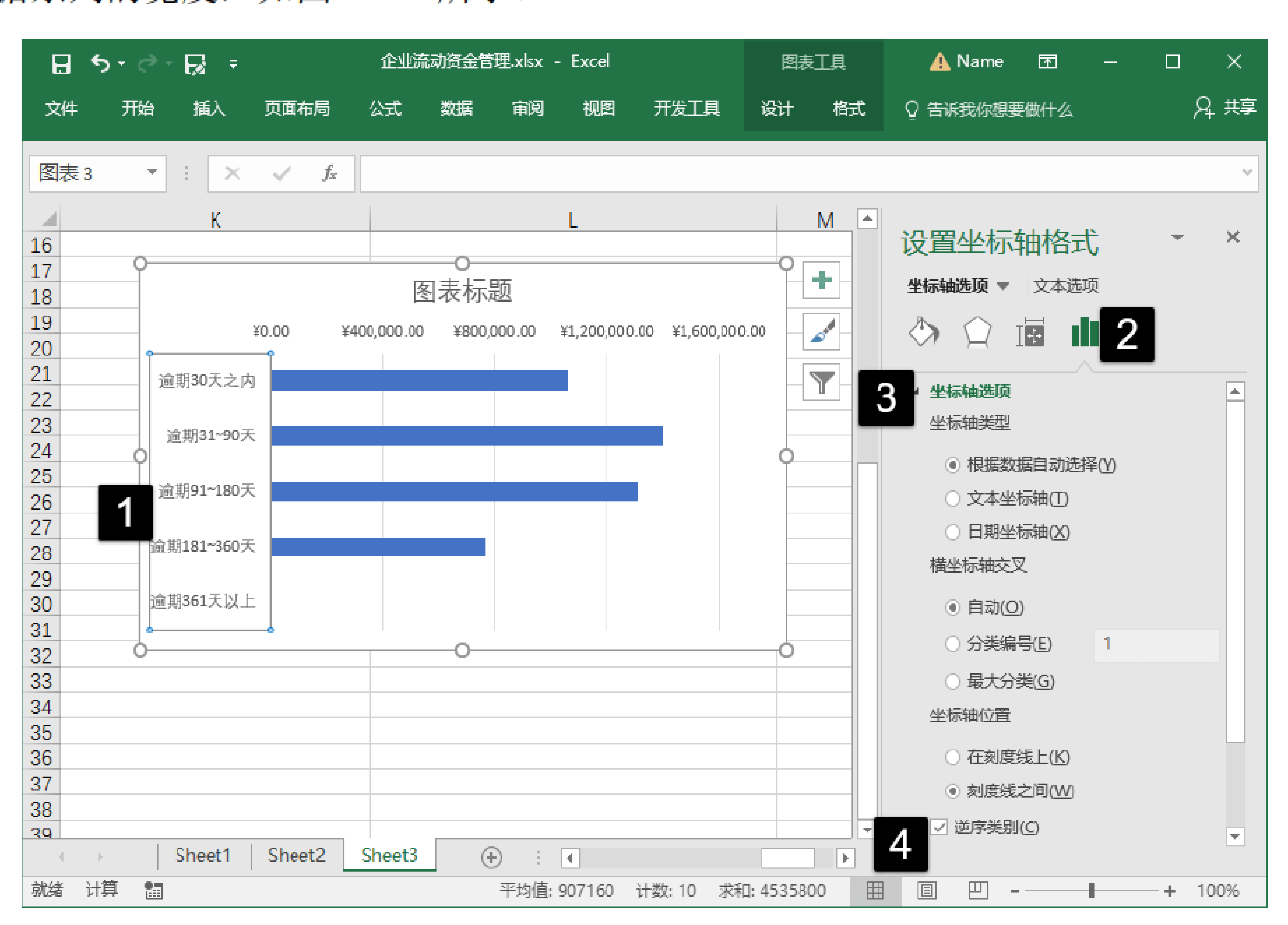


图 10.55 选中“逆序类别”复选框

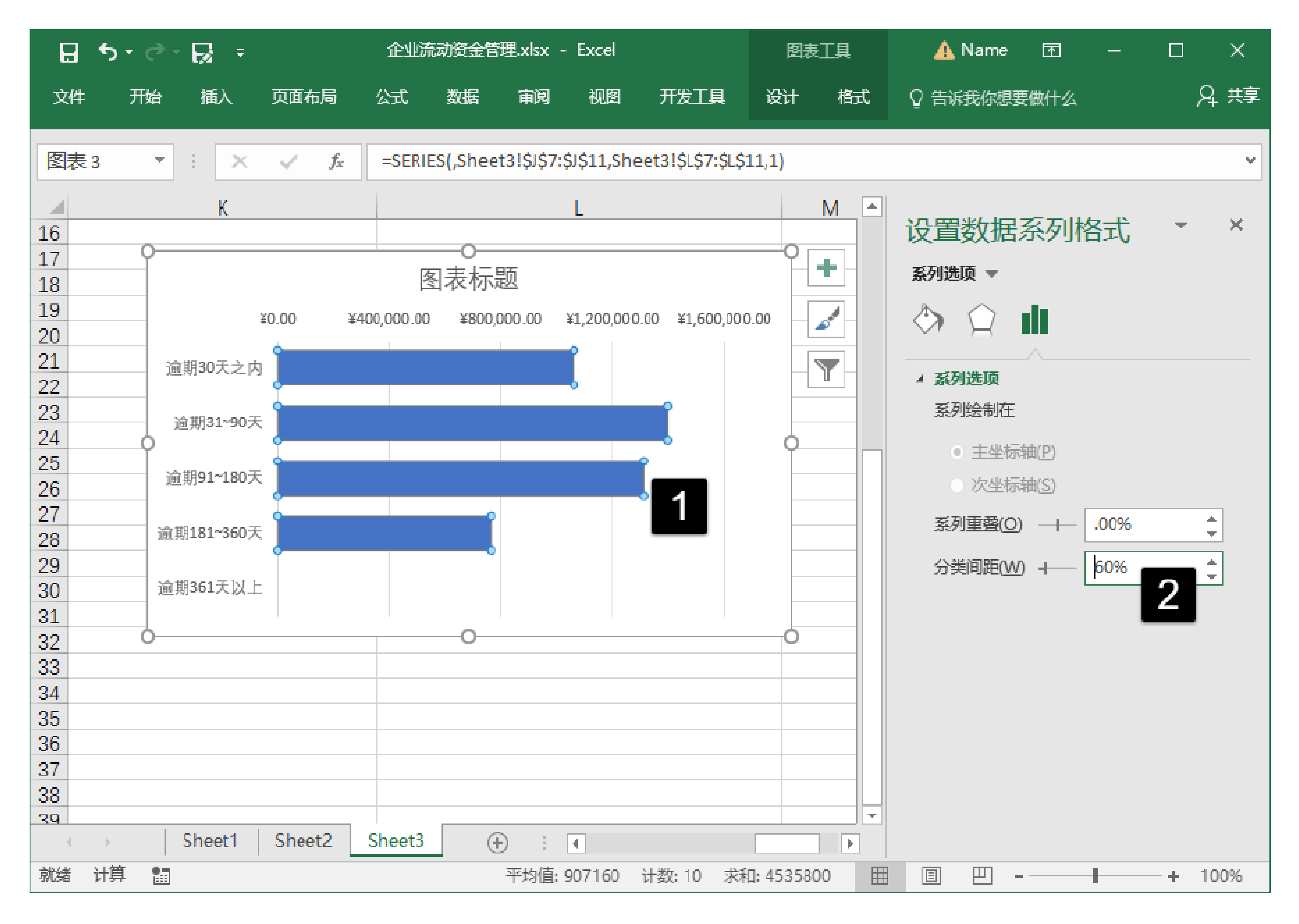


图 10.56　设置数据系列宽度

（12）选择图表中的横坐标轴，在“设置坐标轴格式”窗格的“坐标轴选项”中设置坐标轴的“最大值”“单位”和“显示单位”，如图 10.57 所示。完成设置后，隐藏横坐标轴和垂直网格线，删除图表标题。

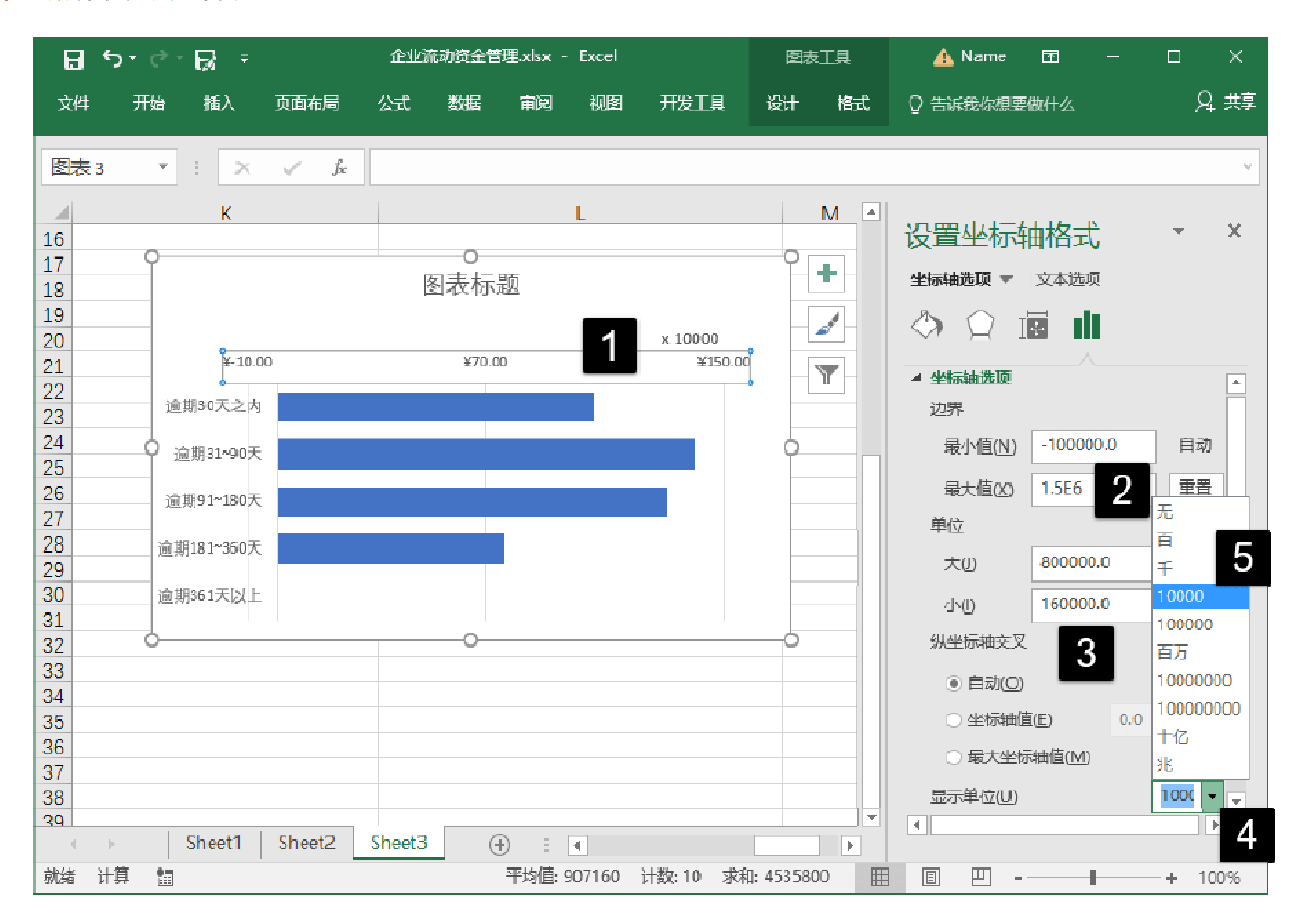


图 10.57　设置横坐标轴

（13）设置条形图的背景颜色，如图 10.58 所示。为条形图的图表区添加白色边框，如图 10.59 所示。

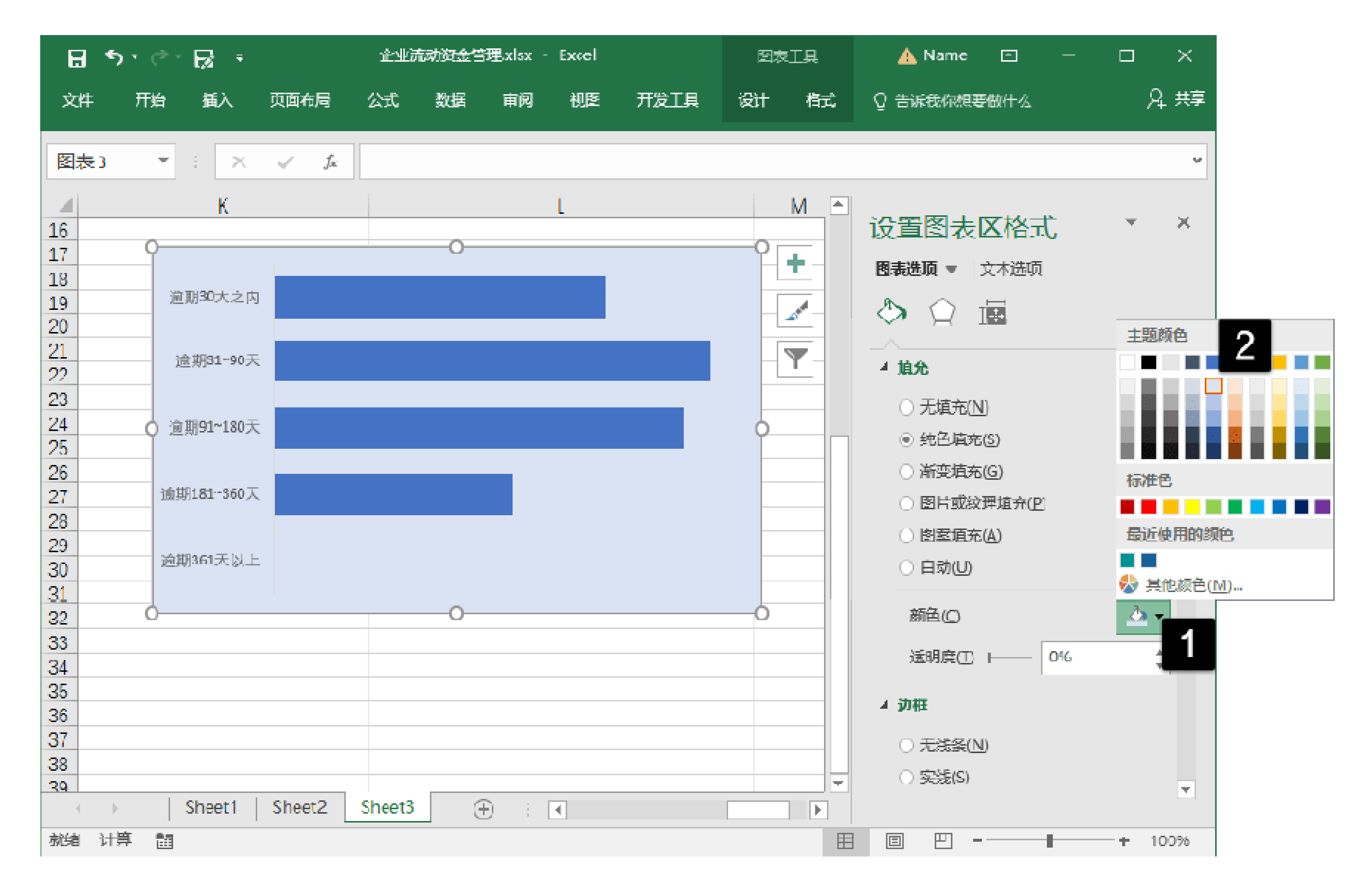


图 10.58 设置条形图的背景颜色

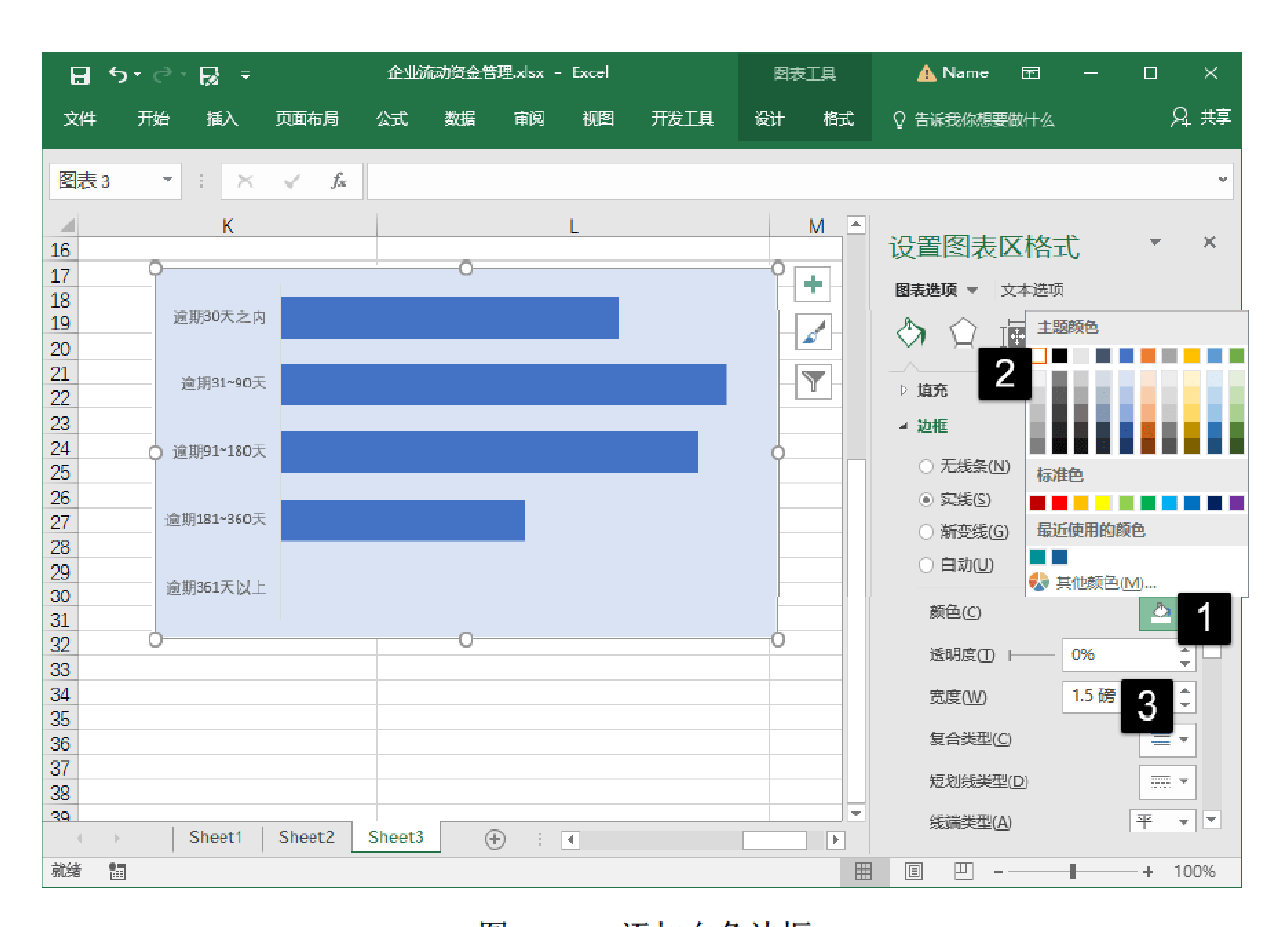


图 10.59 添加白色边框

（14）删除饼图所在图表的标题和图例项，并调整其在图表区的大小和位置，同时设置饼图背景填充颜色，如图 10.60 所示。

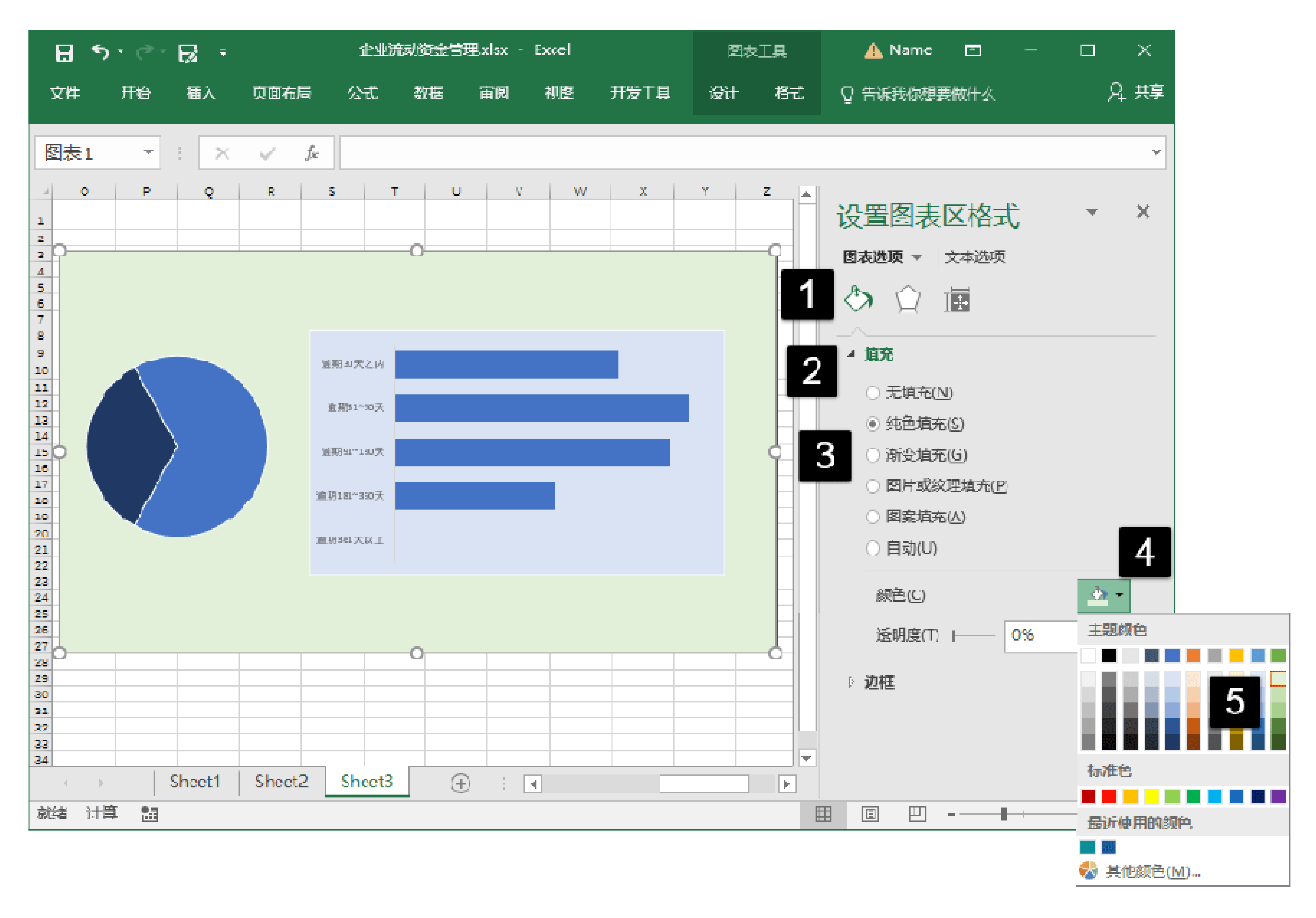


图 10.60　设置背景填充颜色

（15）使用直线工具绘制饼图和条形图之间的连接线，其颜色和宽度设置为与条形图相同。为条形图添加数据标签并指定其位置，如图 10.61 所示。为饼图添加数据标签，并将其放置在饼图内部。单击数据标签两次进入编辑状态，直接将数据标签文字修改为需要的内容，如图 10.62 所示。

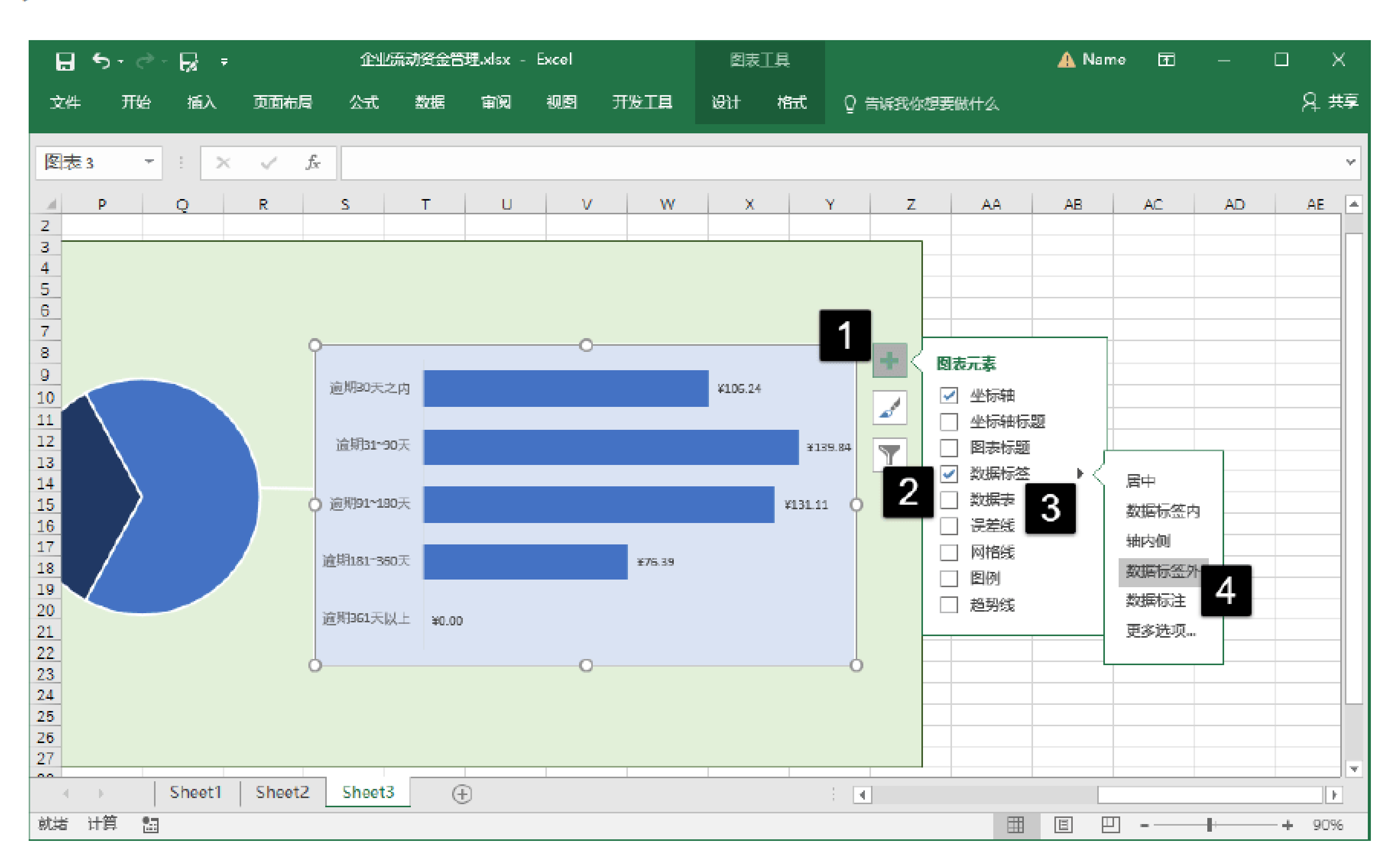


图 10.61　为条形图添加数据标签

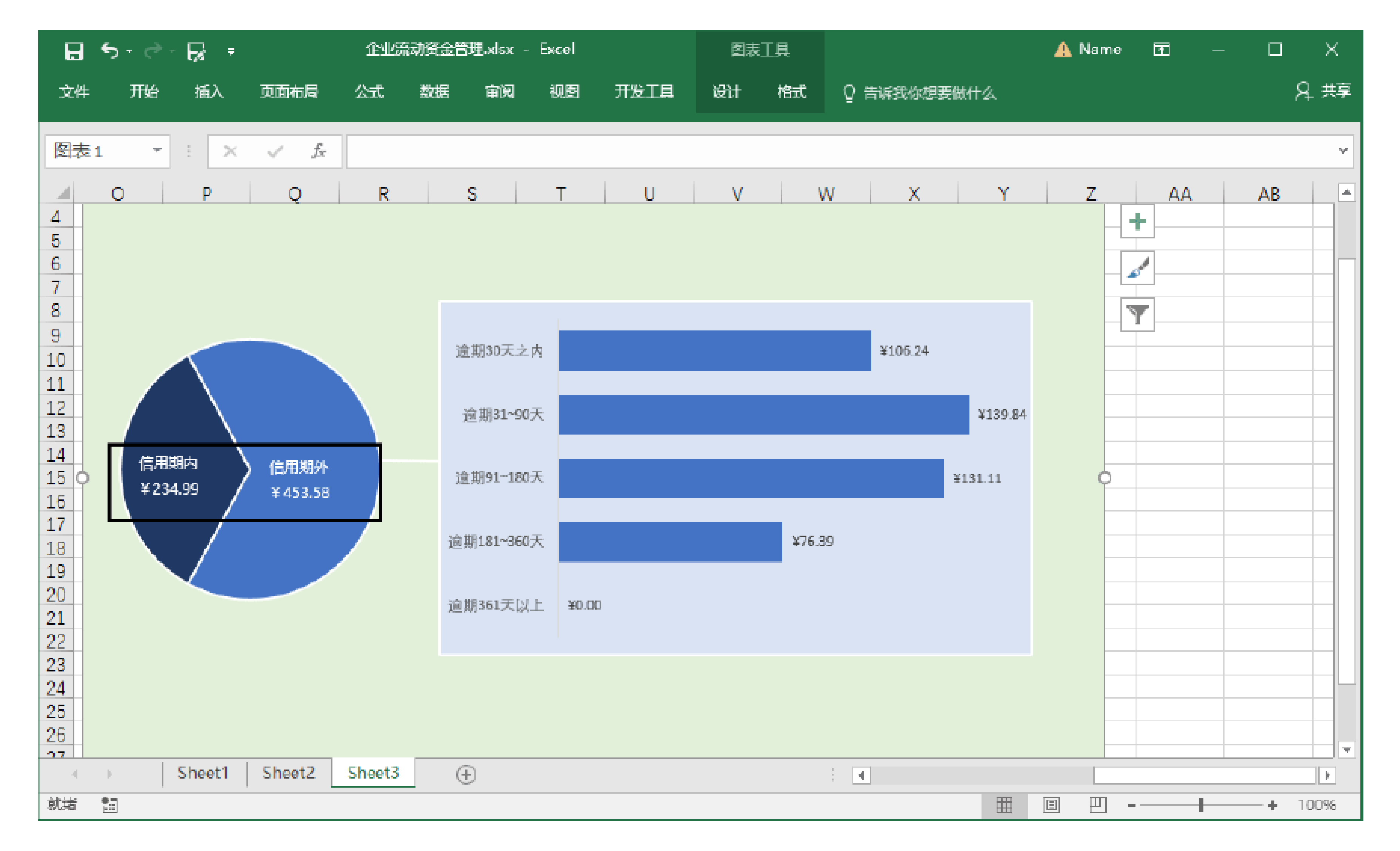
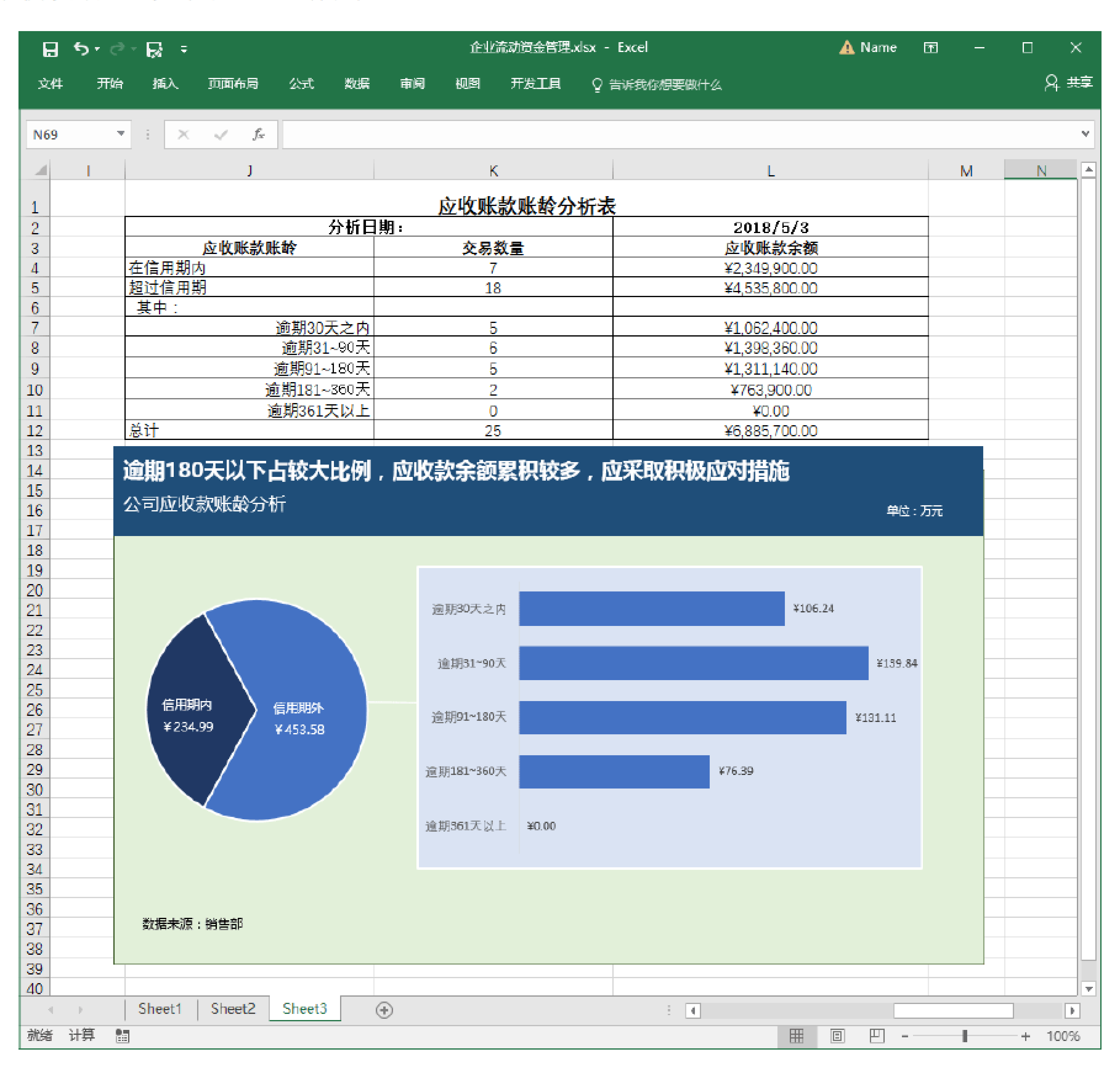


图 10.62　添加数据标签并设置

（16）在图表中添加标题和注释文字，并调整图表中各个元素的大小和位置。至此，应收账账龄分析完成，如图 10.63 所示。



应收账款账龄分析表

分析日期：		2018/5/3
应收账款账龄	交易数量	应收账款余额
在信用期内	7	¥2,349,900.00
超过信用期	18	¥4,535,800.00
其中：		
逾期30天之内	5	¥1,062,400.00
逾期31~90天	6	¥1,398,360.00
逾期91~180天	5	¥1,311,140.00
逾期181~360天	2	¥763,900.00
逾期361天以上	0	¥0.00
总计	25	¥6,885,700.00

图 10.63　应收账账龄分析完成效果



Excel 2016案例实战3——企业营销决策分析

在当前市场经济模式下，企业为了促进市场发展、推进产品销售、扩大产品市场占有率并提高企业产品的销售利润，需要指定完善而合理的经营销售策略。本章将介绍使用 Excel 构建营销决策模型实现经营决策分析的方法。

11.1 案例描述

在进行案例操作之前，首先了解案例的制作思路和相应的技术要点。

11.1.1 案例制作思路

企业市场营销的一个重要决策问题是产品的定价，销售利润是企业经营决策追求的一个重要目标。公司的新产品要上市销售了，销售部面临着产品定价的问题，在经过前期大量的市场调查之后，根据调查结果拟定定价方案。

完成基于利润的定价策略分析后，接下来对产品的净利润进行分析，需要了解在某些因素的影响下是否能达到某个水平，可以使用 Excel 进行双敏感度分析，分析销售价和销售量在怎样的水平下可以达到预期的净利润。

在进行定价分析时，需要根据利润目标值来确定有效的销售定价。假设固定成本、变动成本和销售数量不发生改变，可以改变的量是销售价格。通过计算，确定当销售价格变为多少时，产品的销售净利润能够达到期望值。实际上，就是在确定利润目标的情况下，能够达到的目标销售定价的问题。本案例将使用 Excel 的单变量求解功能进行分析。

在完成以上分析后，确定销售方案。在进行销售决策时，销售方案需要利用各种条件来达到最佳的收益。本案例需要在一定条件限制下达到净利润的最大化，这些限制条件包括生产能力、渠道容量和销售数量。基于这些限制条件，将使用 Excel 的规划求解工具进行规划计算，以获得需要的销售方案。

11.1.2 案例技术要点

本案例的制作流程如图 11.1 所示。

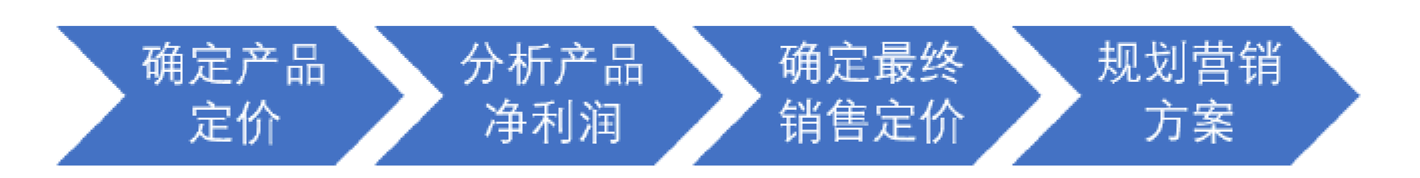


图 11.1　本案例制作流程

本案例涉及以下技术要点：

- Excel 函数的应用；
- Excel 图表的应用；
- Excel 图表的设置。

11.2　案例制作过程

下面介绍本案例的制作过程。

11.2.1　确定销售利润最大化的产品定价

在销售活动中，销售利润的大小与产品的定价有着密切的关系。如果产品定价过高，单位产品销售利润就会增加，但总销售量可能会减少，从而整体销售利润将会受到影响；如果产品定价过低，销售数量就有可能会大幅增长，但由于单位产品的销售利润不高，所以可能即使销量很大，也会造成总产品销售利润不高。

商品的定价决策，应该对产品在不同价格水平下综合考虑成本、销量和利润等多方面的因素，以销售利润最大化为目标。产品销售利润的计算实际上很简单，以年为核算周期，全年销售利润＝全年销售−全年销售成本。考虑到销售成本，新品的全年利润应该使用下面的公式进行计算：

全年销售利润＝销售价格×预测销售量－（全年固定成本+单位变动成本×预测销售量）

因此，在对几个定价方案进行分析时，需要利用公式计算不同价格水平下不同预测销售量的销售利润，然后根据销售利润最大化的原则获得销售方案中的最佳定价。

获得利润最大化的定价方案后，可以使用图表来表现在该定价方案下的总成本、总销售额和利润的大小关系。这里的图表使用折线图，在折线图中使用特殊的标记来表现利润最大化。

下面介绍具体的制作步骤。

（1）在工作表中选择 B8 单元格，在编辑栏中输入公式“=B3”，向右拖动填充柄填充公式，如图 11.2 所示。选择 B9 单元格，在编辑栏中输入公式“=B4”，向右拖动填充柄将公式填充到右侧的单元格中，如图 11.3 所示。

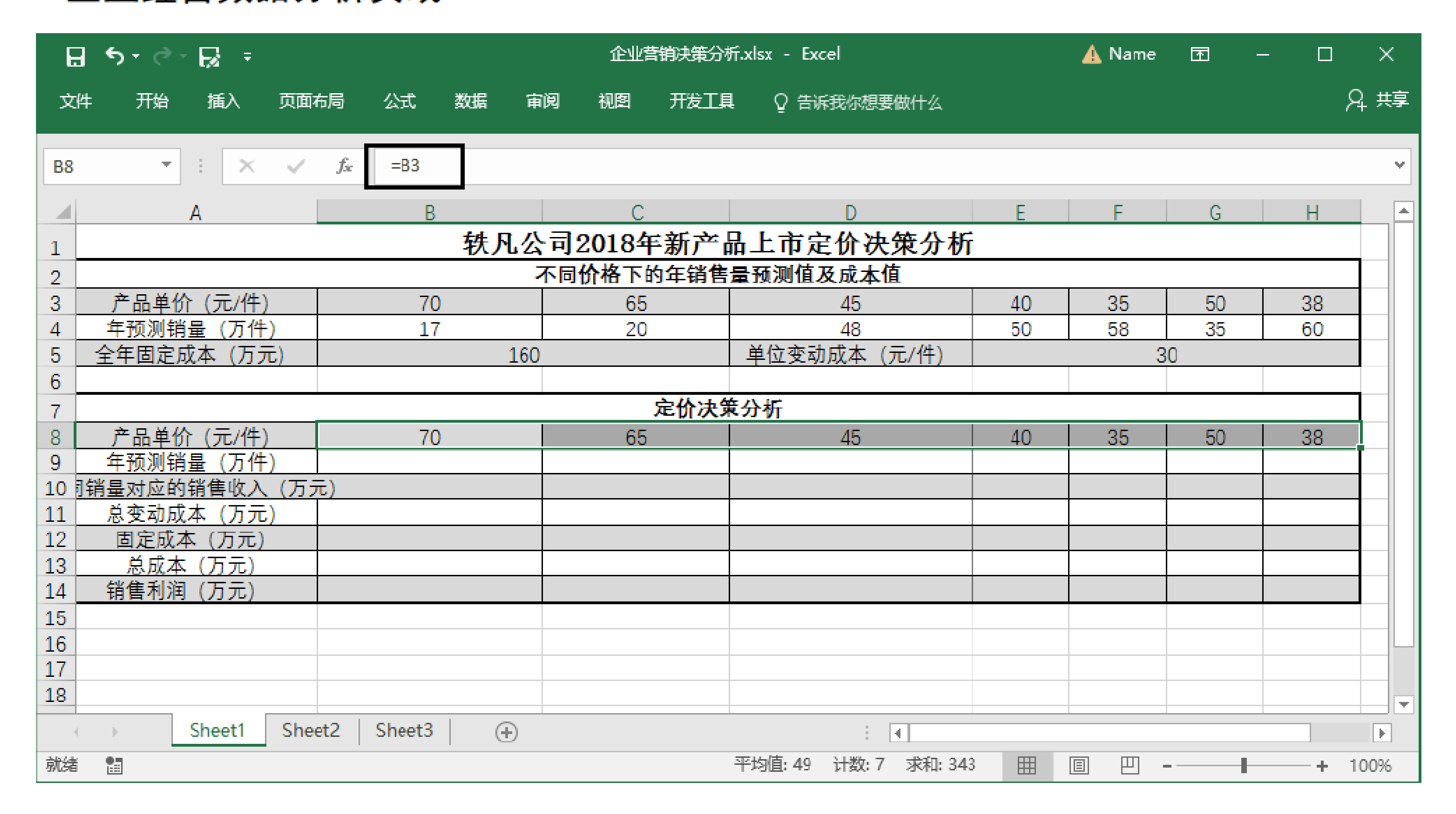


图 11.2　在 B8 单元格中输入公式并向右填充

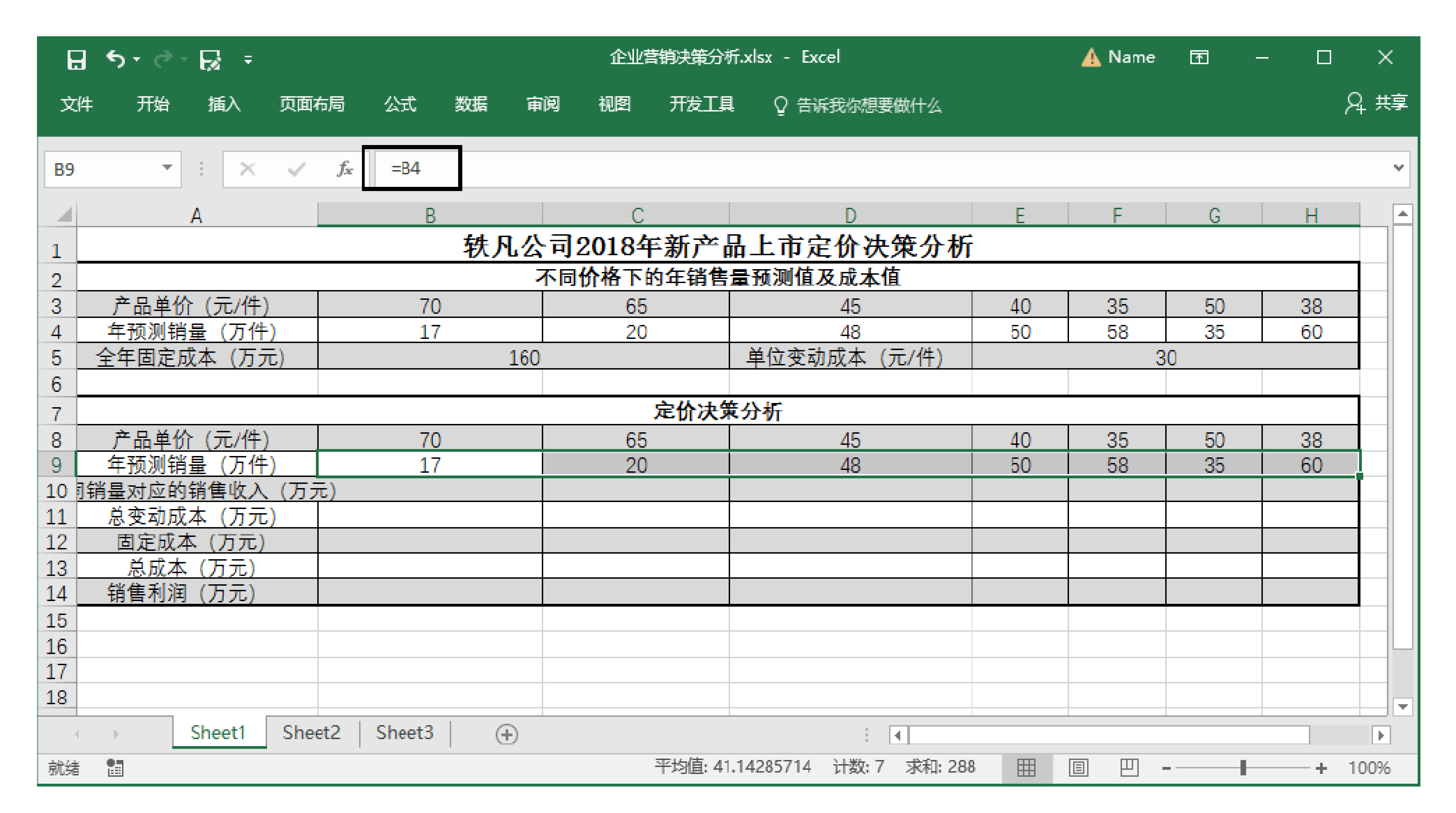


图 11.3　在 B9 单元格中输入公式并向右填充

（2）选择 B10 单元格，在编辑栏中输入公式“=B8*B9”，向右拖动填充柄填充公式，如图 11.4 所示。选择 B11 单元格，在编辑栏中输入公式“=H9*$E$5”，向右拖动填充柄将公式填充到右侧的单元格中，如图 11.5 所示。



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	铁凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
2	不同价格下的年销售量预测值及成本值							
3	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
4	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
5	全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
6								
7	定价决策分析							
8	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
9	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
10	不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1750	2280
11	总变动成本（万元）							
12	固定成本（万元）							
13	总成本（万元）							
14	销售利润（万元）							

图 11.4　在 B10 单元格中输入公式并向右填充



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	铁凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
2	不同价格下的年销售量预测值及成本值							
3	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
4	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
5	全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
6								
7	定价决策分析							
8	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
9	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
10	不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1750	2280
11	总变动成本（万元）	510	600	1440	1500	1740	1050	1800
12	固定成本（万元）							
13	总成本（万元）							
14	销售利润（万元）							

图 11.5　在 B11 单元格中输入公式并向右填充

（3）选择 B12 单元格，在编辑栏中输入公式“=$B$5”获得销售的固定成本值，向右拖动填充柄填充公式，如图 11.6 所示。选择 B13 单元格，在编辑栏中输入公式“=B11+$B$12”获得成本总值，向右拖动填充柄填充公式，如图 11.7 所示。选择 B14 单元格，在编辑栏中输入公式“=B10-B13”获得对应的利润值，向右拖动填充柄填充公式，如图 11.8 所示。



轶凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
不同价格下的年销售量预测值及成本值							
产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
定价决策分析							
产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1750	2280
总变动成本（万元）	510	600	1440	1500	1740	1050	1800
固定成本（万元）	160	160	160	160	160	160	160
总成本（万元）							
销售利润（万元）							

图 11.6　在 B12 单元格中输入公式并向右填充



轶凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
不同价格下的年销售量预测值及成本值							
产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
定价决策分析							
产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1750	2280
总变动成本（万元）	510	600	1440	1500	1740	1050	1800
固定成本（万元）	160	160	160	160	160	160	160
总成本（万元）	670	760	1600	1660	1900	1210	1960
销售利润（万元）							

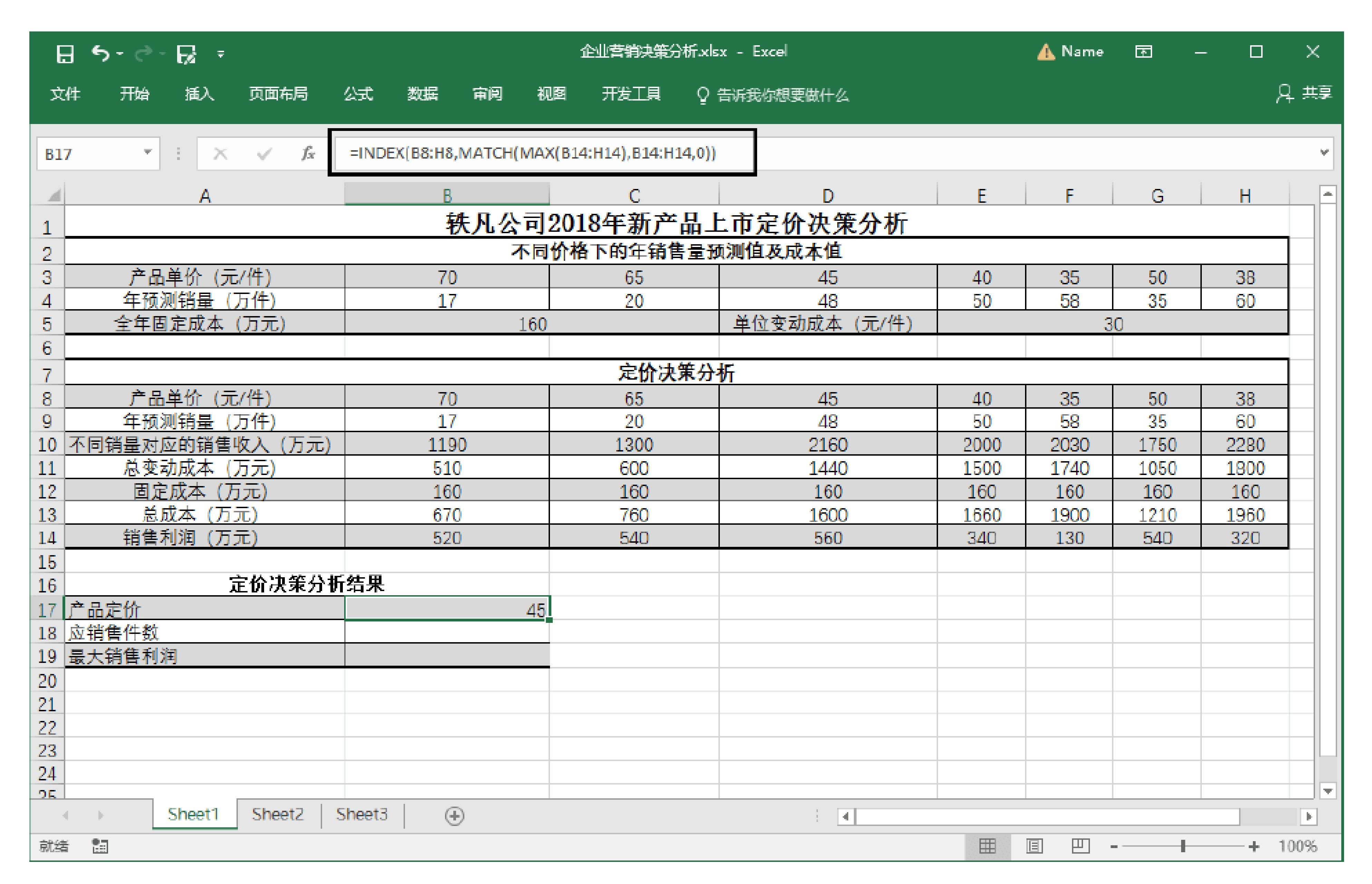
图 11.7　在 B13 单元格中输入公式并向右填充



轶凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
不同价格下的年销售量预测值及成本值							
产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
定价决策分析							
产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1750	2280
总变动成本（万元）	510	600	1440	1500	1740	1050	1800
固定成本（万元）	160	160	160	160	160	160	160
总成本（万元）	670	760	1600	1660	1900	1210	1960
销售利润（万元）	520	540	560	340	130	540	320

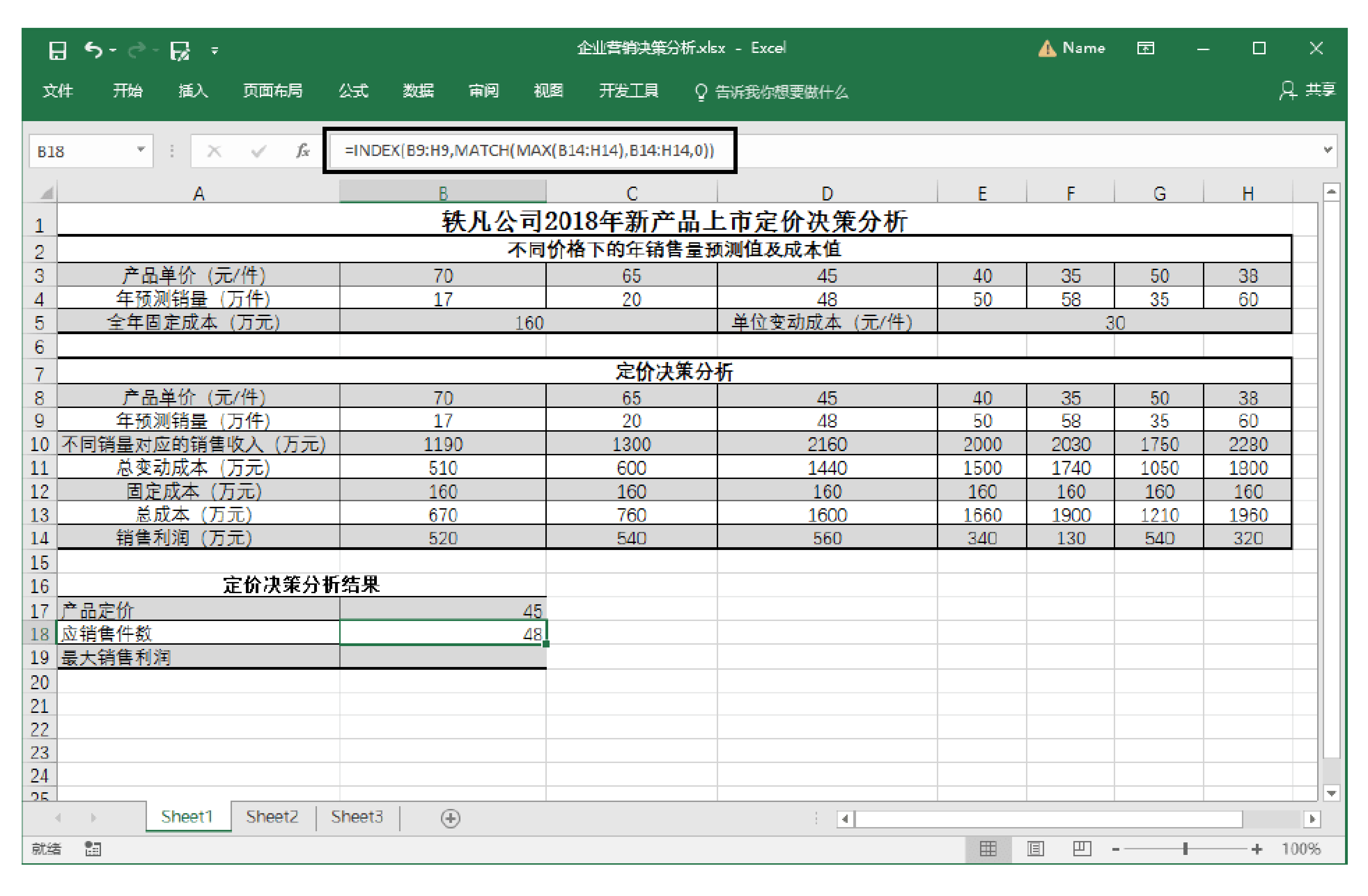
图 11.8　在 B14 单元格中输入公式并向右填充

（4）在工作表中的 A16:B19 单元格区域创建数据表。选择 B17 单元格，在编辑栏中输入公式“=INDEX(B8:H8,MATCH(MAX(B14:H14),B14:H14,0))”，如图 11.9 所示。选择 B18 单元格，在编辑栏中输入公式 “=INDEX(B9:H9,MATCH(MAX(B14:H14),B14:H14,0))”，如图 11.10 所示。选择 B19 单元格，在编辑栏中输入公式 “=INDEX(B14:H14,MATCH(MAX(B14:H14), B14:H14,0))”，如图 11.11 所示。这样即可获得几种销售方案，最大销售利润及利润最大化时的产品定价和应销售件数。



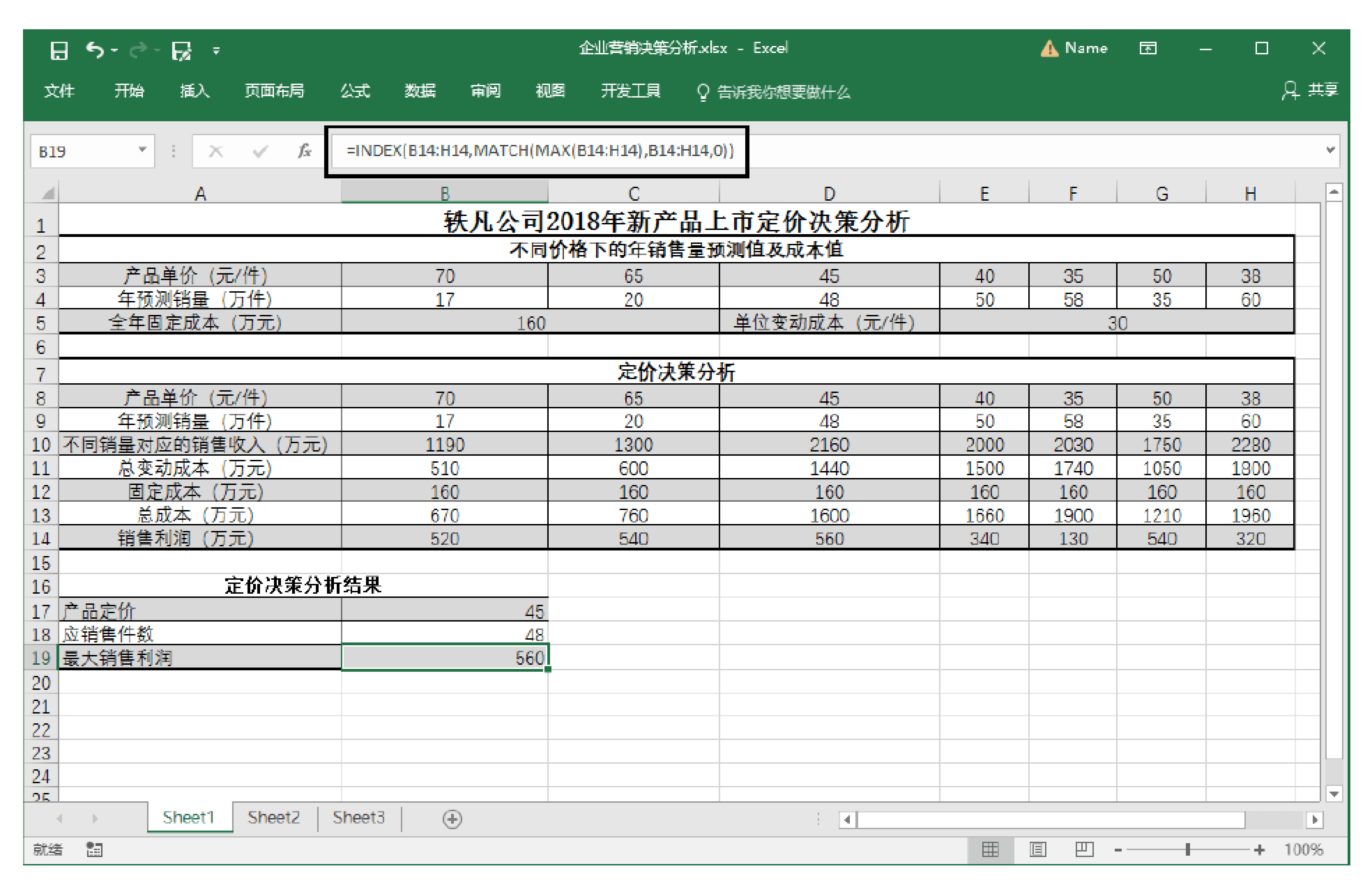
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	轶凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
2	不同价格下的年销售量预测值及成本值							
3	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
4	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
5	全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
6								
7	定价决策分析							
8	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
9	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
10	不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1760	2280
11	总变动成本（万元）	510	600	1440	1500	1740	1050	1800
12	固定成本（万元）	160	160	160	160	160	160	160
13	总成本（万元）	670	760	1600	1660	1900	1210	1960
14	销售利润（万元）	520	540	560	340	130	540	320
15								
16	定价决策分析结果							
17	产品定价	45						
18	应销售件数							
19	最大销售利润							

图 11.9 在 B17 单元格中输入公式



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	轶凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
2	不同价格下的年销售量预测值及成本值							
3	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
4	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
5	全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
6								
7	定价决策分析							
8	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
9	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
10	不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1760	2280
11	总变动成本（万元）	510	600	1440	1500	1740	1050	1800
12	固定成本（万元）	160	160	160	160	160	160	160
13	总成本（万元）	670	760	1600	1660	1900	1210	1960
14	销售利润（万元）	520	540	560	340	130	540	320
15								
16	定价决策分析结果							
17	产品定价	45						
18	应销售件数	48						
19	最大销售利润							

图 11.10 在 B9 单元格中输入公式



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	轶凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
2	不同价格下的年销售量预测值及成本值							
3	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
4	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
5	全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
6								
7	定价决策分析							
8	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
9	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
10	不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1750	2280
11	总变动成本（万元）	510	600	1440	1500	1740	1050	1800
12	固定成本（万元）	160	160	160	160	160	160	160
13	总成本（万元）	670	760	1600	1660	1900	1210	1960
14	销售利润（万元）	520	540	560	340	130	540	320
15								
16	定价决策分析结果							
17	产品定价	45						
18	应销售件数	48						
19	最大销售利润	560						

图 11.11　在 B10 单元格中输入公式

（5）在工作表中同时选择 A10:H10 单元格区域、A13:H13 单元格区域及 A14:H14 单元格区域，插入带数据标记的折线图。选择图表，在“设计”选项卡的“图表样式”列表中选择 Excel 内置的图表样式并应用于图表，如图 11.12 所示。

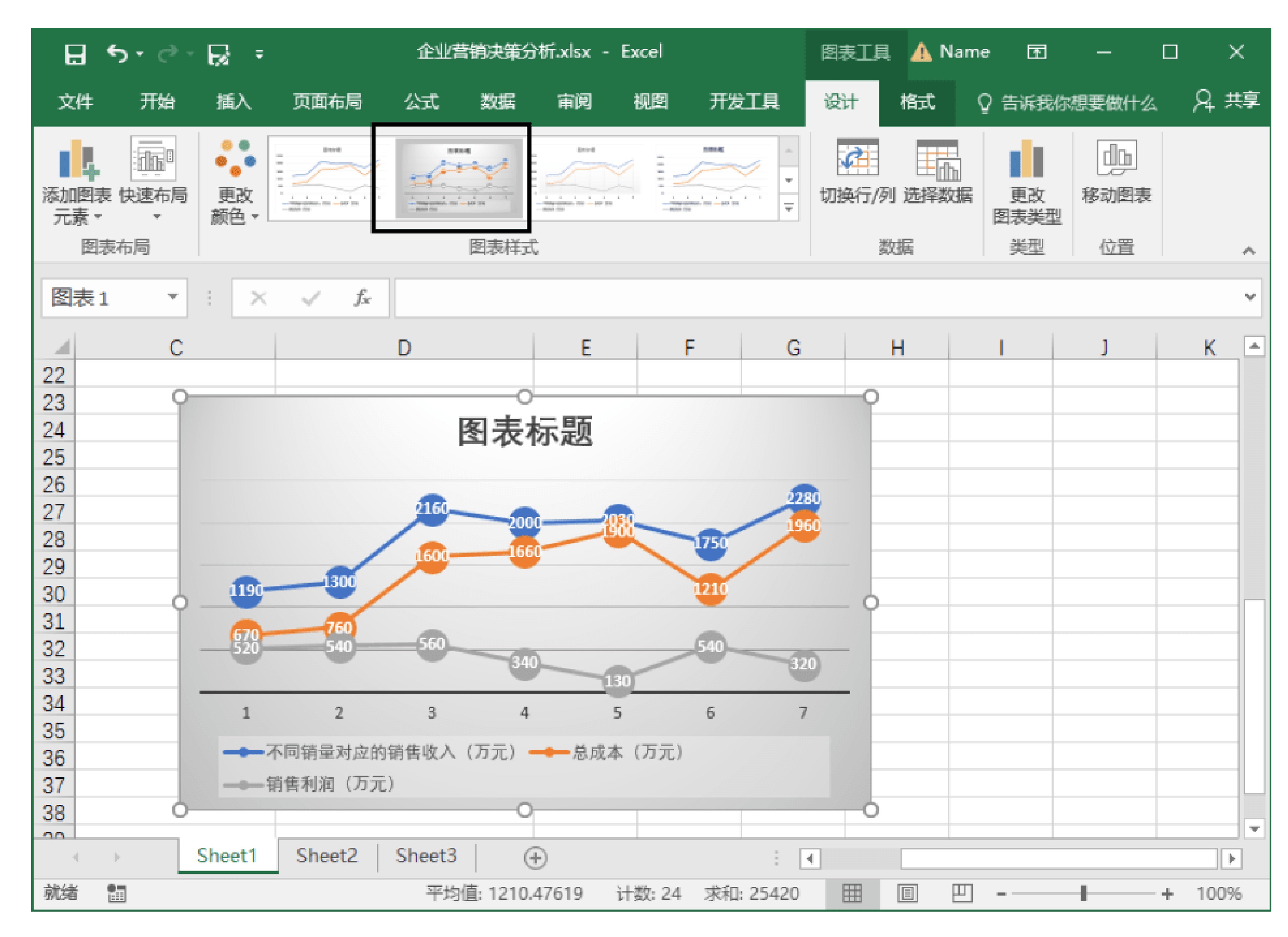
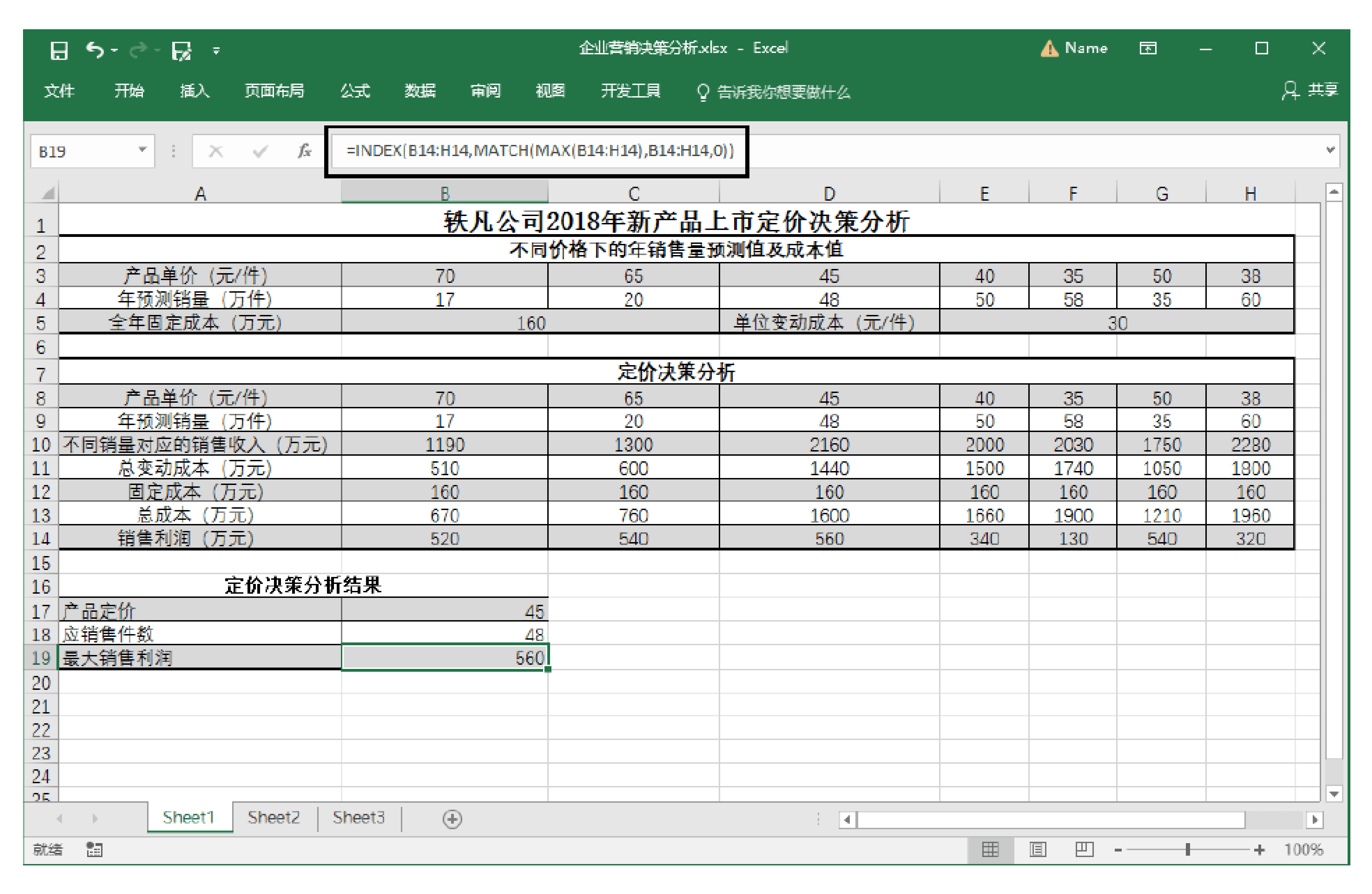


图 11.12　应用内置图表样式

（6）通过鼠标单击两次的方式分别选择销售利润最大值所对应的利润、销售收入和总成



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	铁凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
2	不同价格下的年销售量预测值及成本值							
3	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
4	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
5	全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
6								
7	定价决策分析							
8	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
9	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
10	不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1750	2280
11	总变动成本（万元）	510	600	1440	1500	1740	1050	1800
12	固定成本（万元）	160	160	160	160	160	160	160
13	总成本（万元）	670	760	1600	1660	1900	1210	1960
14	销售利润（万元）	520	540	560	340	130	540	320
15								
16	定价决策分析结果							
17	产品定价	45						
18	应销售件数	48						
19	最大销售利润	560						

图 11.11　在 B10 单元格中输入公式

（5）在工作表中同时选择 A10:H10 单元格区域、A13:H13 单元格区域及 A14:H14 单元格区域，插入带数据标记的折线图。选择图表，在“设计”选项卡的“图表样式”列表中选择 Excel 内置的图表样式并应用于图表，如图 11.12 所示。

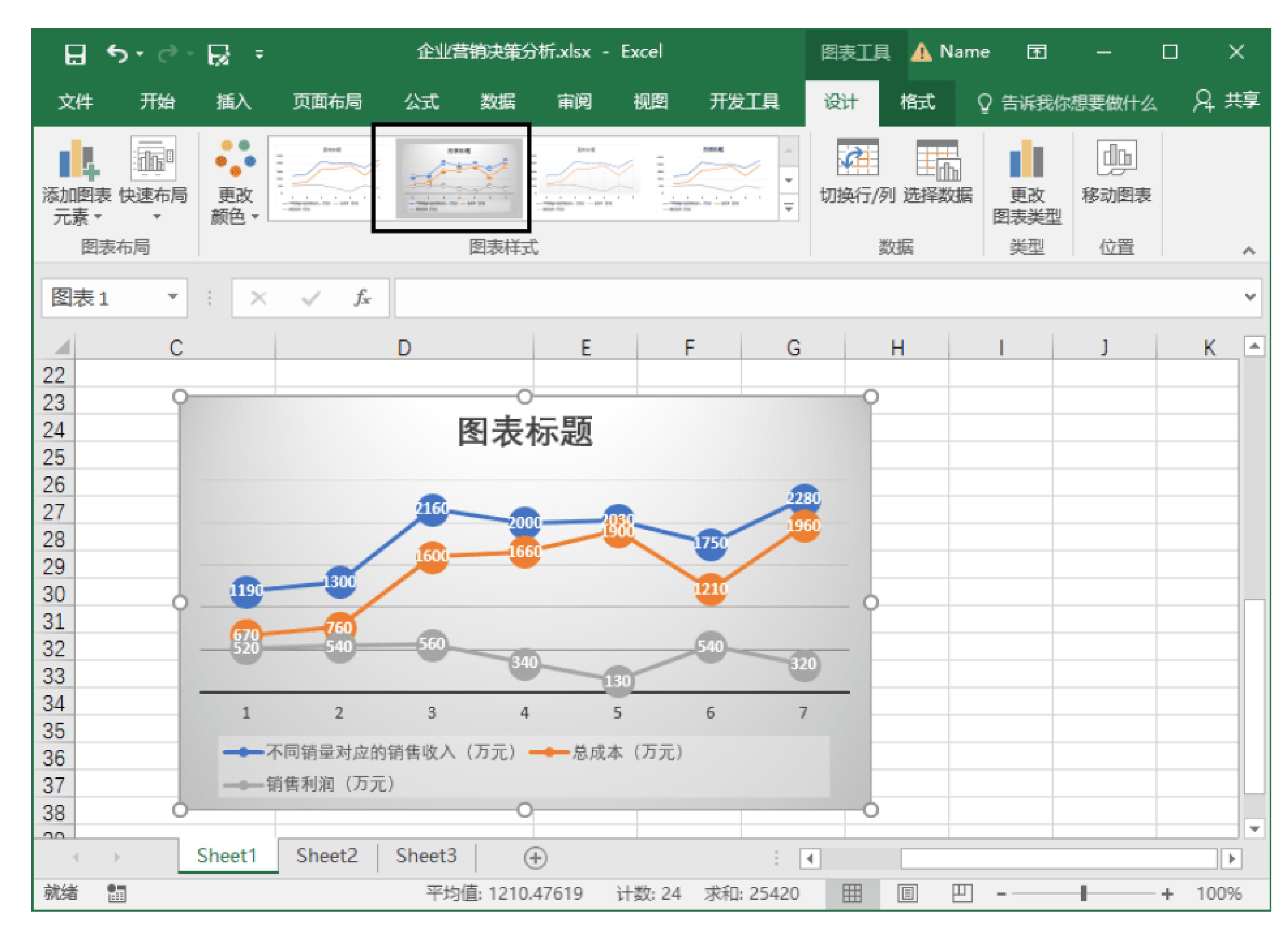
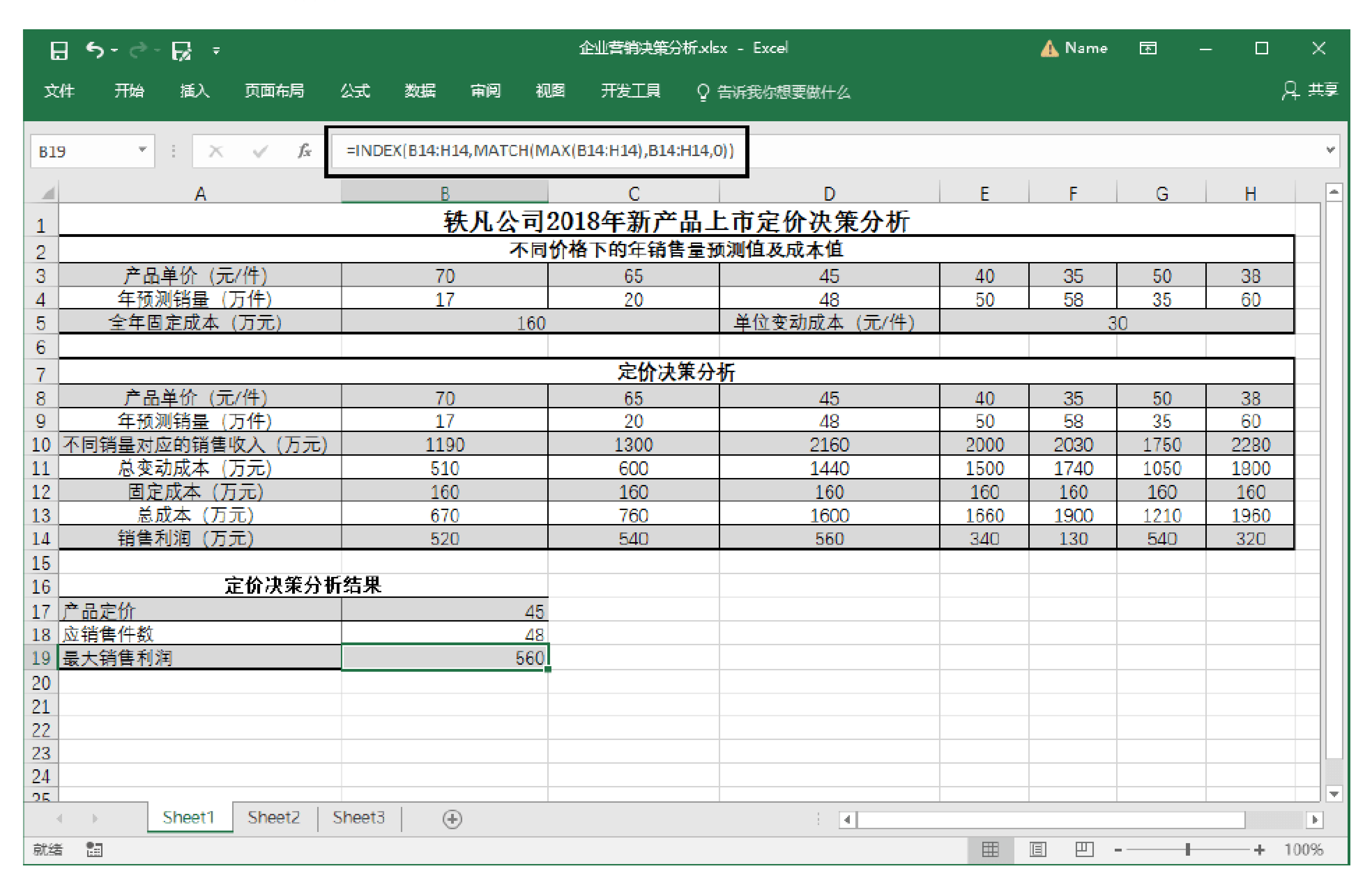


图 11.12　应用内置图表样式

（6）通过鼠标单击两次的方式分别选择销售利润最大值所对应的利润、销售收入和总成



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	铁凡公司2018年新产品上市定价决策分析							
2	不同价格下的年销售量预测值及成本值							
3	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
4	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
5	全年固定成本（万元）	160		单位变动成本（元/件）	30			
6								
7	定价决策分析							
8	产品单价（元/件）	70	65	45	40	35	50	38
9	年预测销量（万件）	17	20	48	50	58	35	60
10	不同销量对应的销售收入（万元）	1190	1300	2160	2000	2030	1750	2280
11	总变动成本（万元）	510	600	1440	1500	1740	1050	1800
12	固定成本（万元）	160	160	160	160	160	160	160
13	总成本（万元）	670	760	1600	1660	1900	1210	1960
14	销售利润（万元）	520	540	560	340	130	540	320
15								
16	定价决策分析结果							
17	产品定价	45						
18	应销售件数	48						
19	最大销售利润	560						

图 11.11 在 B10 单元格中输入公式

（5）在工作表中同时选择 A10:H10 单元格区域、A13:H13 单元格区域及 A14:H14 单元格区域，插入带数据标记的折线图。选择图表，在“设计”选项卡的“图表样式”列表中选择 Excel 内置的图表样式并应用于图表，如图 11.12 所示。

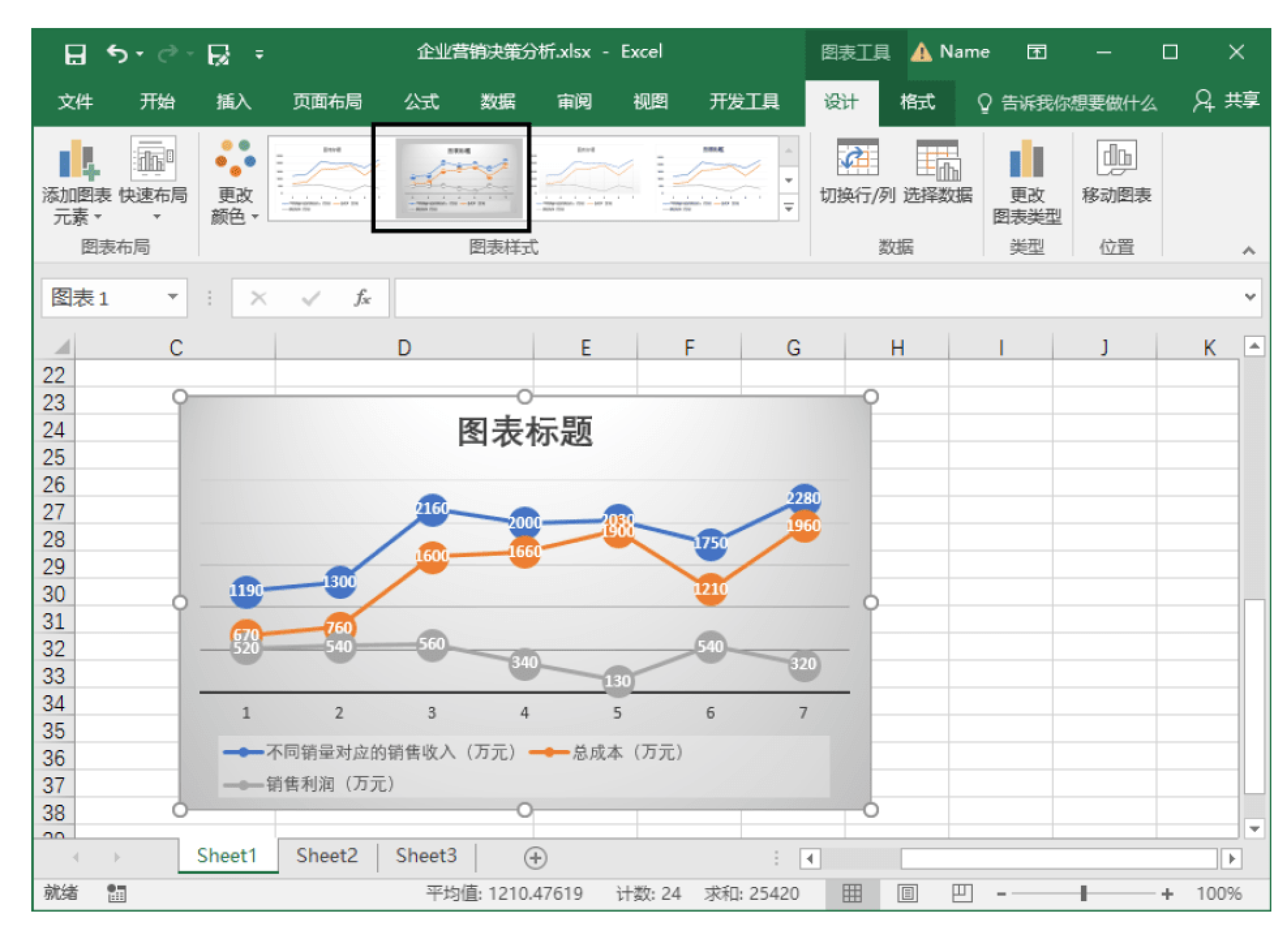


图 11.12 应用内置图表样式

（6）通过鼠标单击两次的方式分别选择销售利润最大值所对应的利润、销售收入和总成

本数据点，设置它们的填充颜色，如图 11.13 所示。将这些数据点的边框颜色设置为与填充颜色相同，并设置边框颜色的“透明度”和“宽度”，如图 11.14 所示。然后设置边框的“复合类型”，如图 11.15 所示。这样就可以更改这些数据点的外观，使它们与其他数据点区分开来。



图 11.13　设置数据点的填充颜色

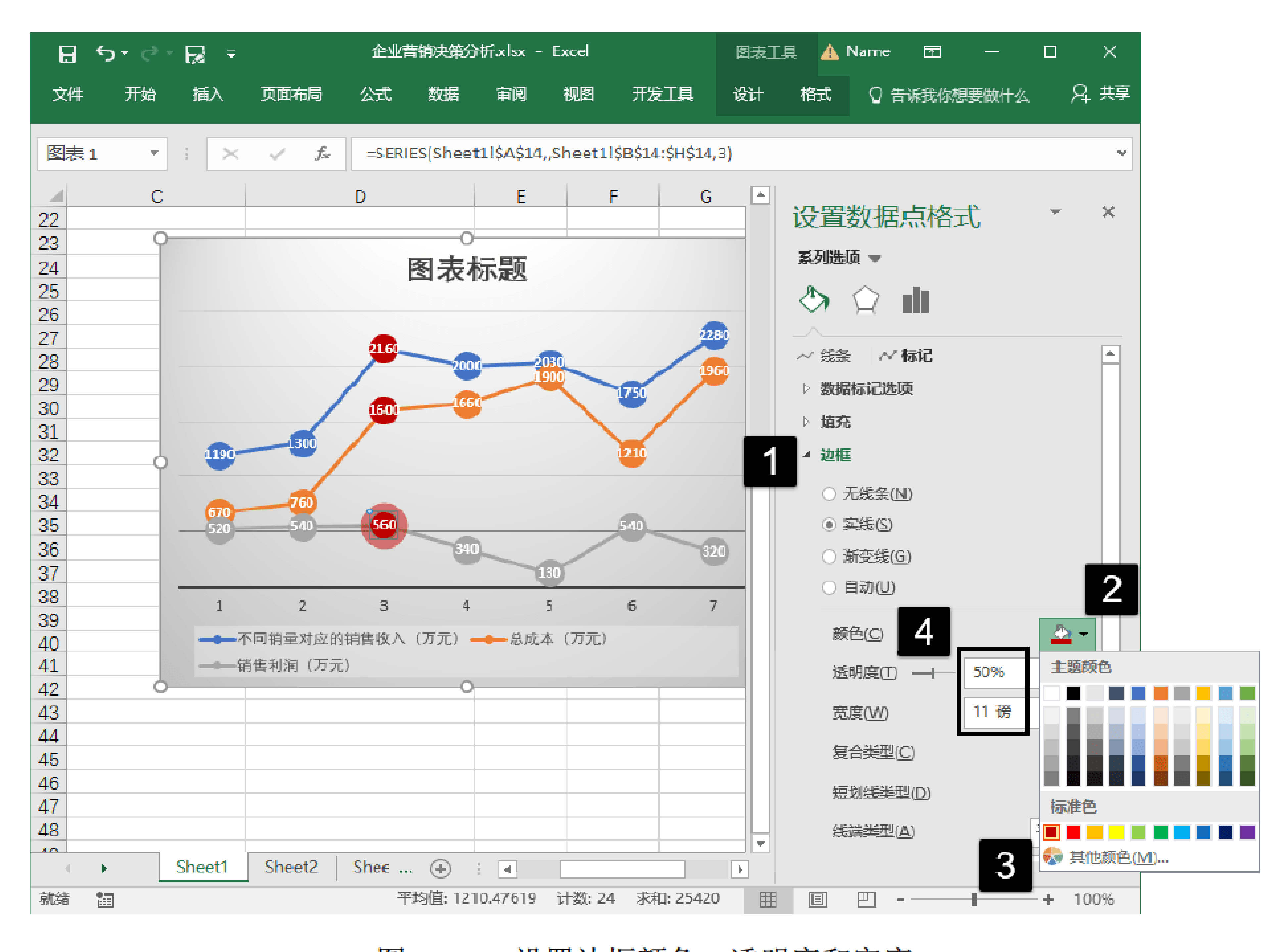


图 11.14　设置边框颜色、透明度和宽度

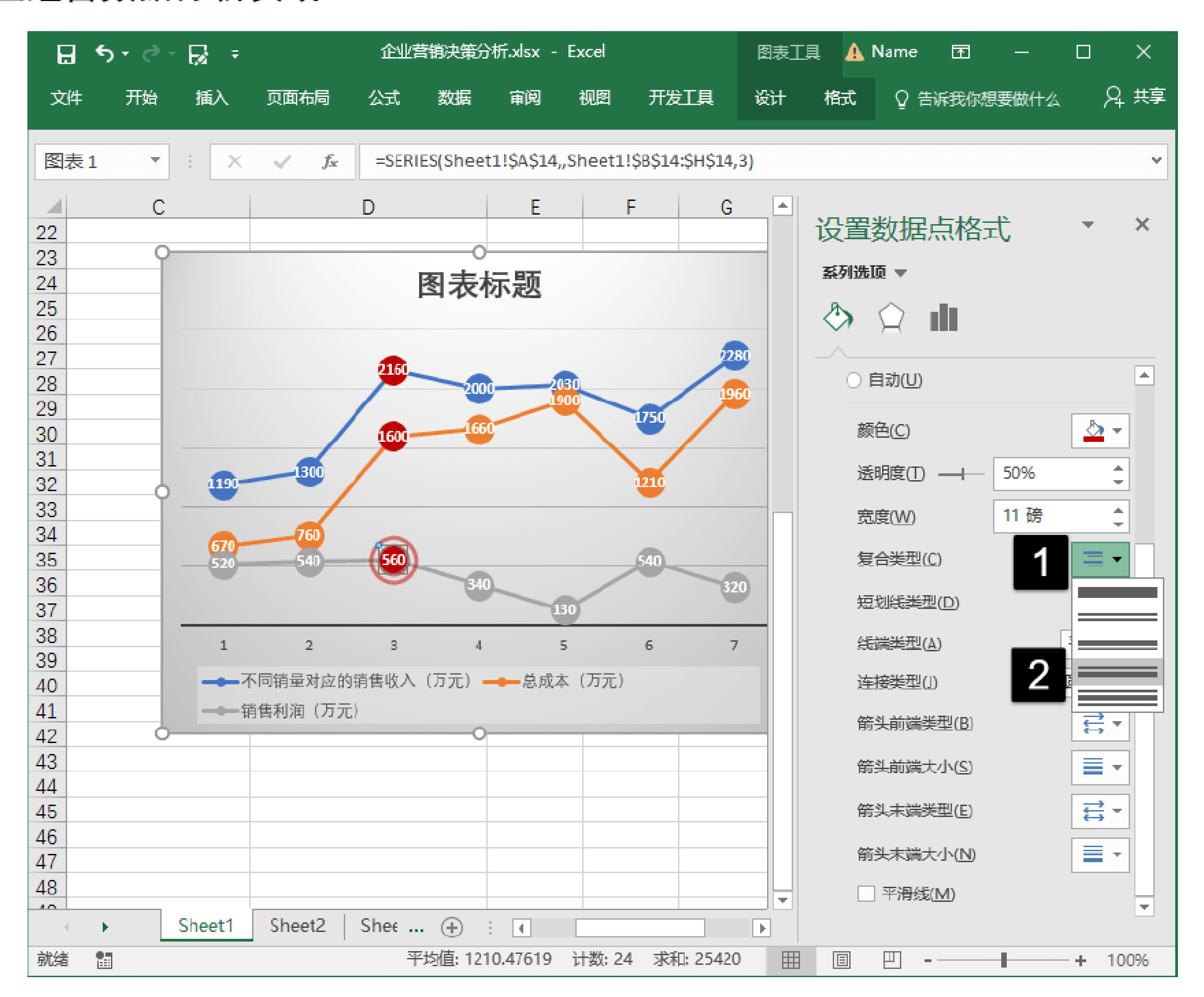


图 11.15 设置边框的“复合类型”

（7）右击图表，选择快捷菜单中的“选择数据”命令，打开“选择数据源”对话框，在“水平（分类）轴标签”选项组中单击“编辑”按钮，如图 11.16 所示。将打开“轴标签”对话框，在“轴标签区域”文本框中输入轴标签文字所在单元格的引用地址，如图 11.17 所示。分别单击“确定”按钮关闭“轴标签”和“选择数据源”对话框，完成对水平轴标签文字的修改。最后为图表添加标题和注释文字，同时调整图表和绘图区的大小及各图表元素的位置。至此，分析图表制作完成，如图 11.18 所示。

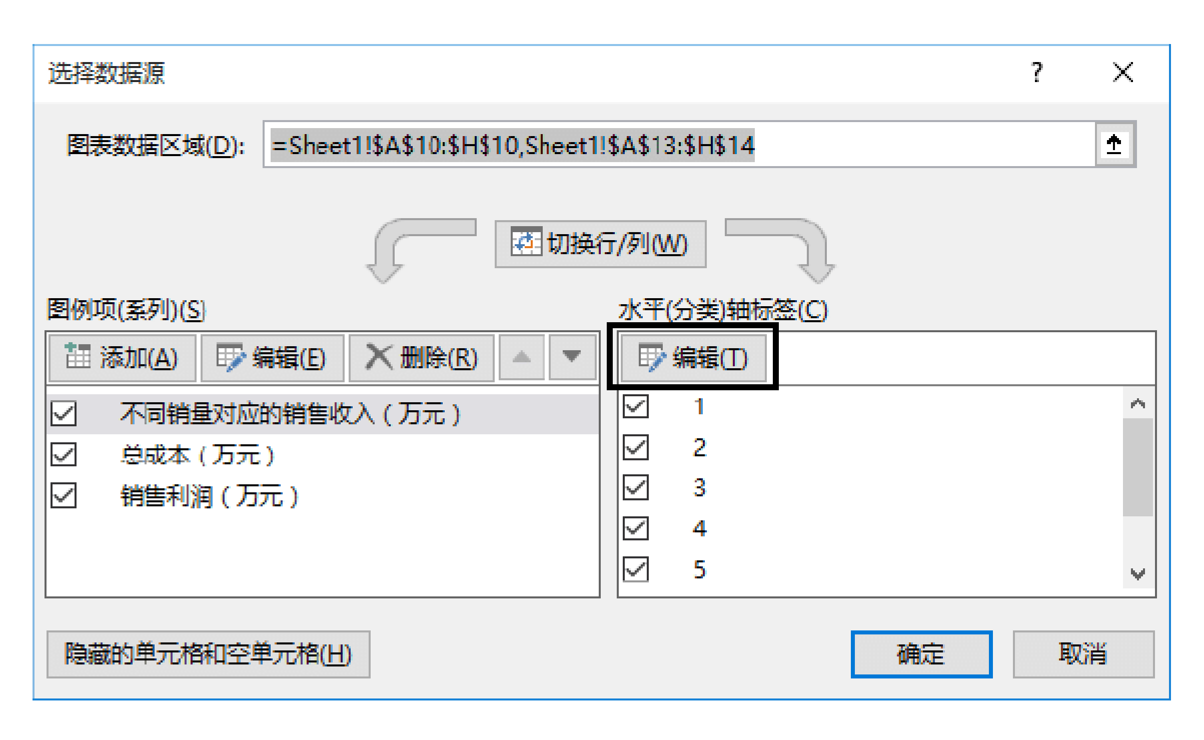


图 11.16 “选择数据源”对话框

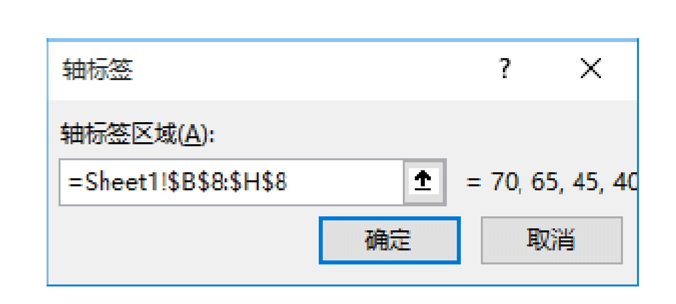


图 11.17 “轴标签”对话框

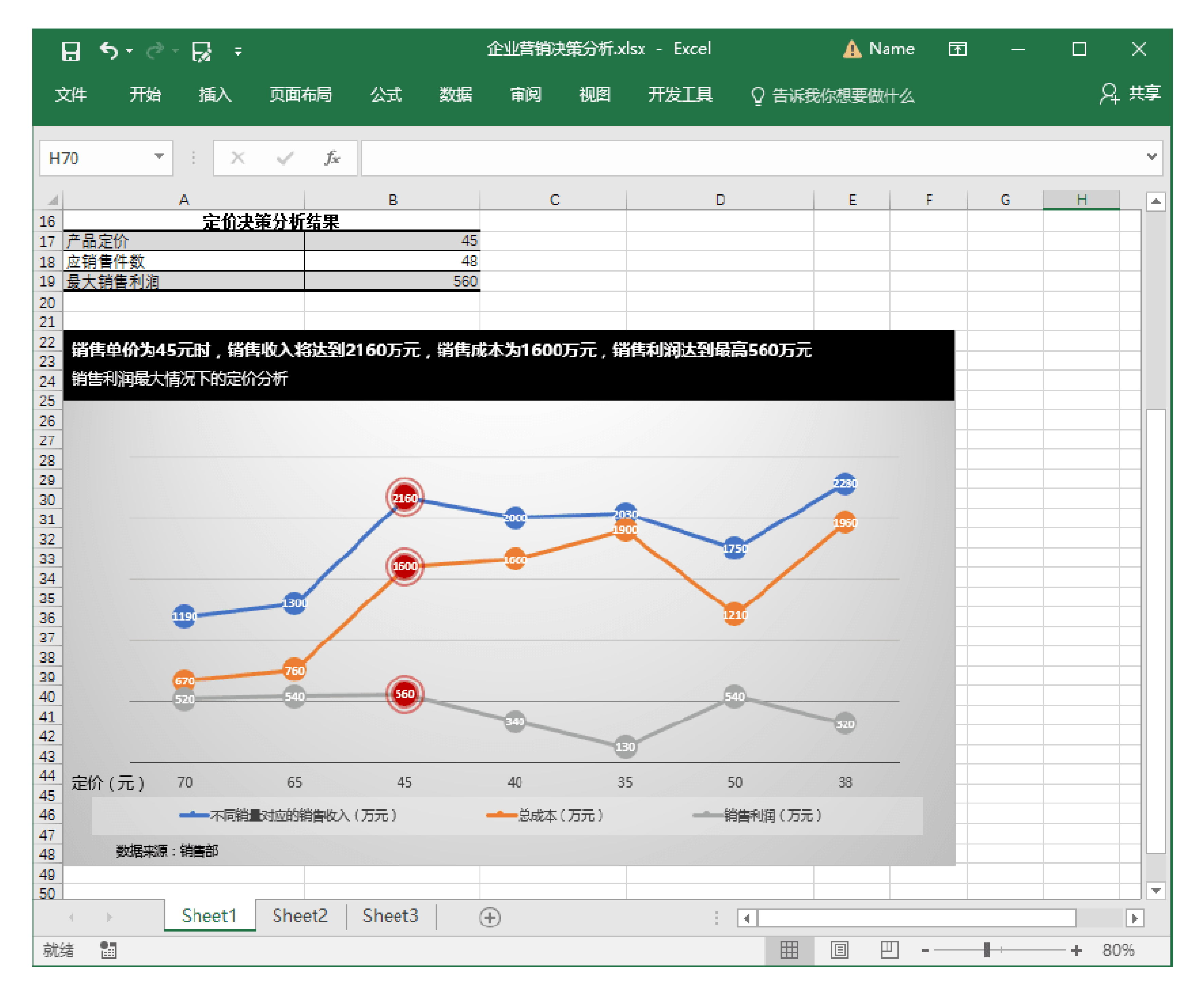


图 11.18　制作完成的分析图表

11.2.2　分析产品净利润

销售价格和销售数量是预测值，销售价格的改变肯定会引起利润的变化，同时也会对销售数量值产生影响。因此，在进行销售决策分析时，需要了解这两个变量的对净利润的影响。此时，就应该使用销售价格和销售数量数据进行双变量的敏感度分析。

可以使用 Excel 2016 中提供的“模拟运算表”工具进行双敏感度净利润分析。在工作表中创建一个数据表，横向标题行放置销售数量的变化值，纵向标题列放置销售价格的变化值，使用“模拟运算表”工具依据这些数据进行计算获得对应的净利润值。对净利润值超过 1000 万的单元格应用特殊的填充色，这样能够方便地查看净利润超过目标值的单元格区域。

为了将数据直观也表现出来，可以应用图表。由于净利润是基本销售收入加上其他收入后减去各项费用和成本后得到的，因此无论是柱形图还是条形图或折线图等常规图表都无法表现这种逐次增减的关系，比较合适的图表类型应该是 Excel 的瀑布图。

下面介绍具体的制作步骤。

（1）在工作表中选择 B7 单元格，在编辑栏中输入公式“=B5*B6”，如图 11.19 所示。选择 B8 单元格，在编辑栏中输入公式“=B3+(B6*B4)”，如图 11.20 所示。选择 B9 单元格，在编辑栏中输入公式“=B7*0.05”，如图 11.21 所示。选择 B10 单元格，在编辑栏中输入公式“=B7*0.04”，如图 11.22 所示。

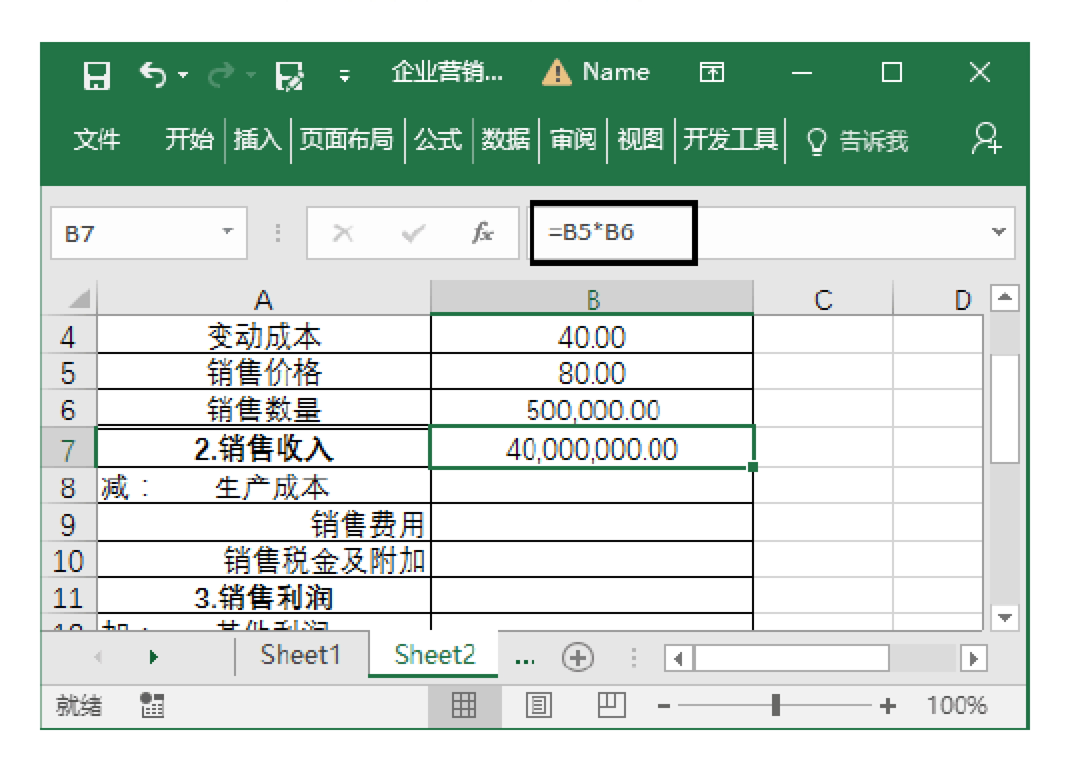


图 11.19　在 B7 单元格中输入公式

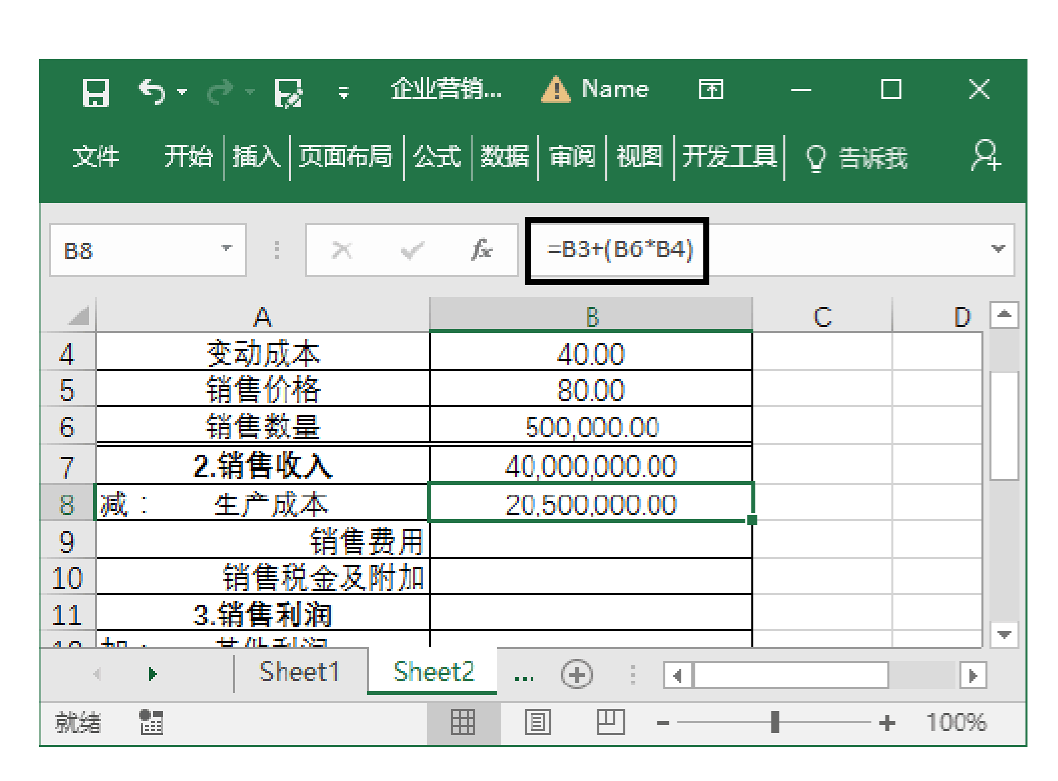


图 11.20　在 B8 单元格中输入公式

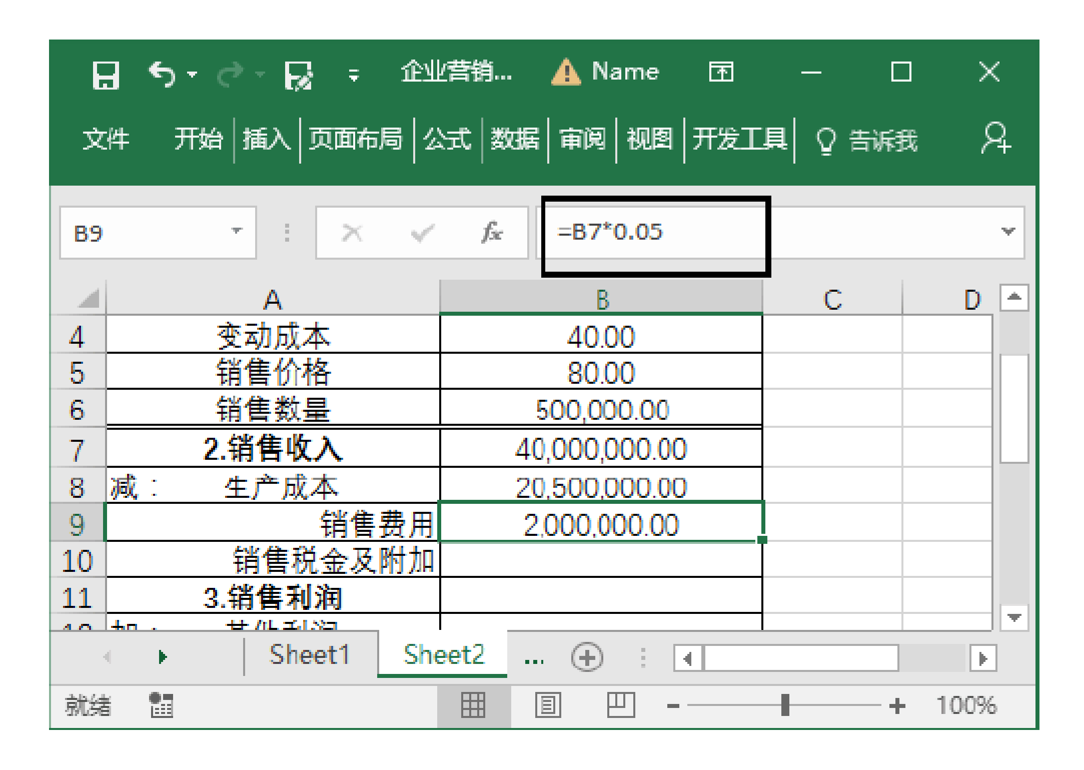


图 11.21　在 B9 单元格中输入公式

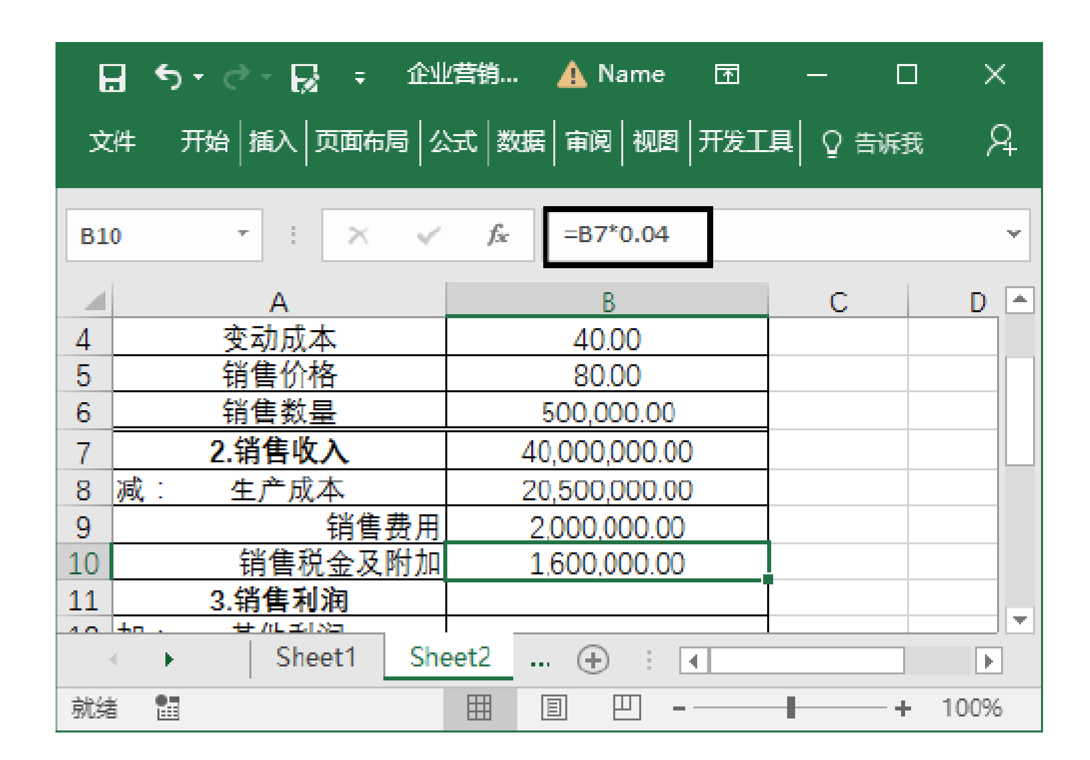


图 11.22　在 B10 单元格中输入公式

（2）选择 B11 单元格，在编辑栏中输入公式“=B7-B8-B9-B10”，如图 11.23 所示。选择 B12 单元格，在编辑栏中输入数据 42000。选择 B13 单元格，在编辑栏中输入公式“=B7*0.0105”，如图 11.24 所示。选择 B14 单元格，在编辑栏中输入公式“=B7*0.002”，如图 11.25 所示。

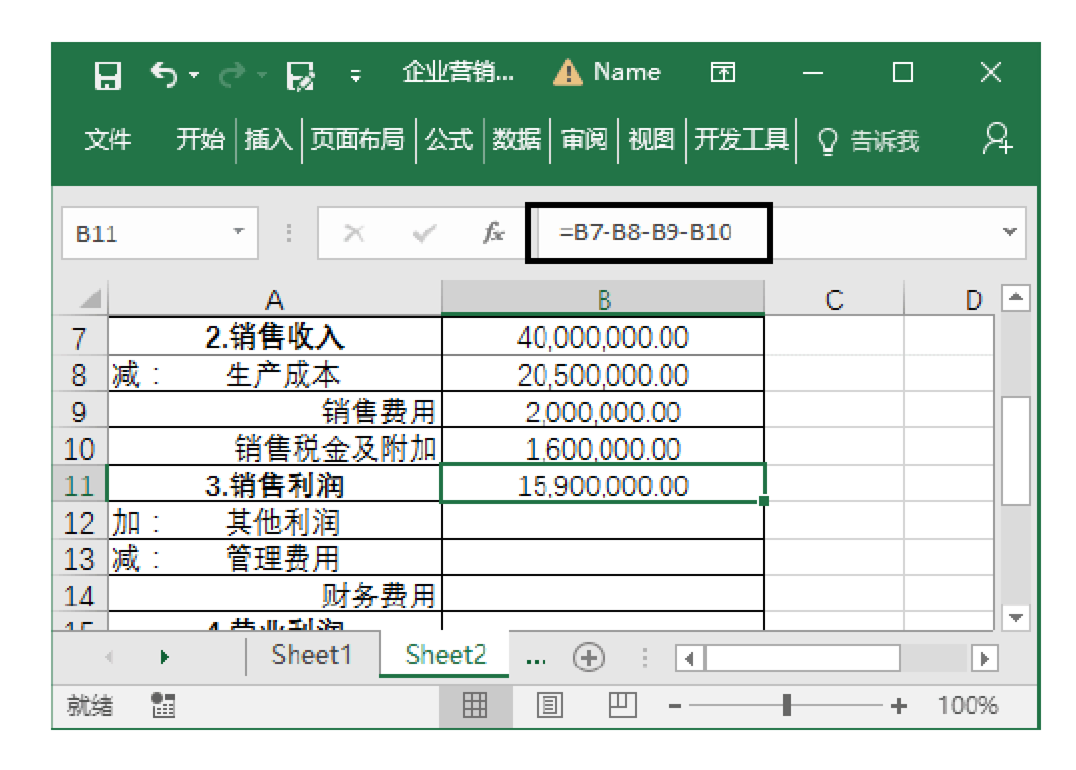


图 11.23　在 B11 单元格中输入公式

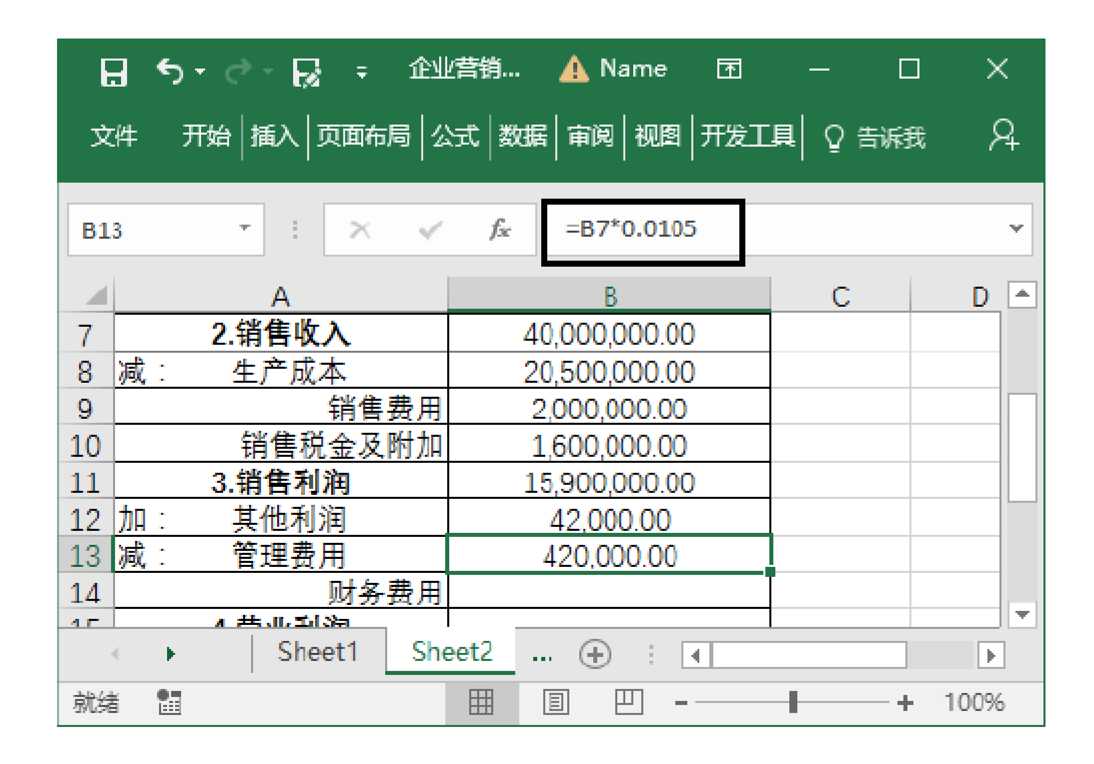


图 11.24　在 B13 单元格中输入公式

（3）选择 B15 单元格，在编辑栏中输入公式“=B11+B12-B13-B14”，如图 11.26 所示。分别选择 B16、B17 和 B18 单元格，输入数据 250000、15000 和 80000。

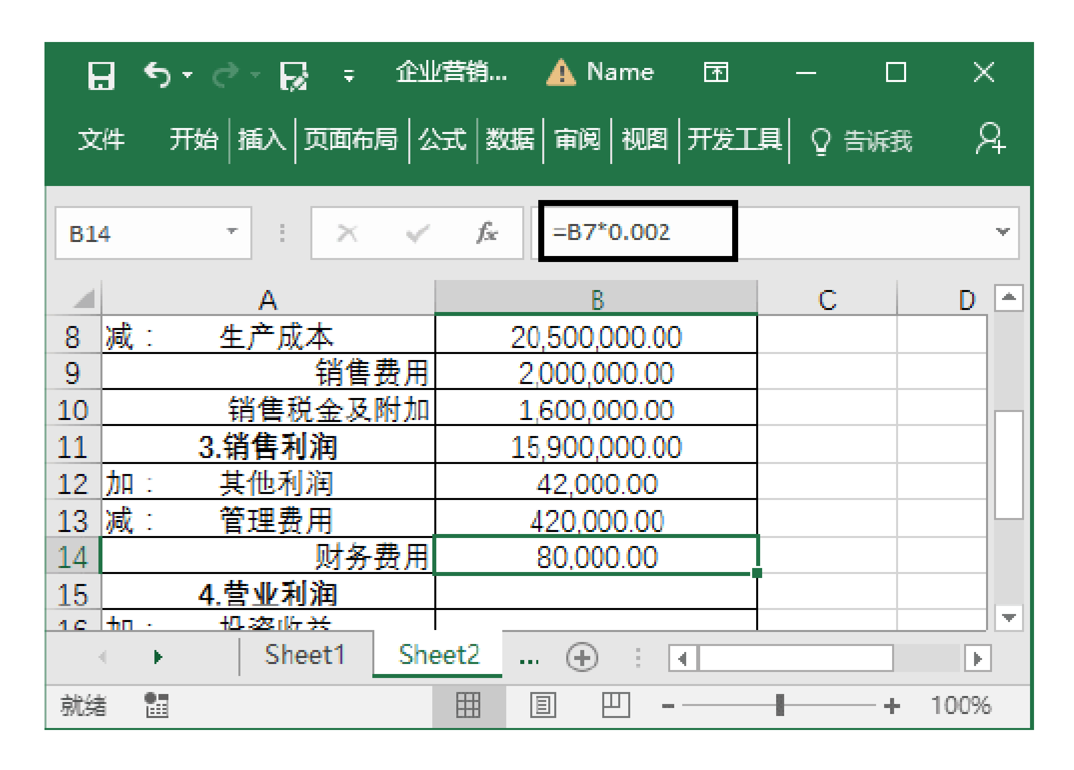


图 11.25　在 B14 单元格中输入公式

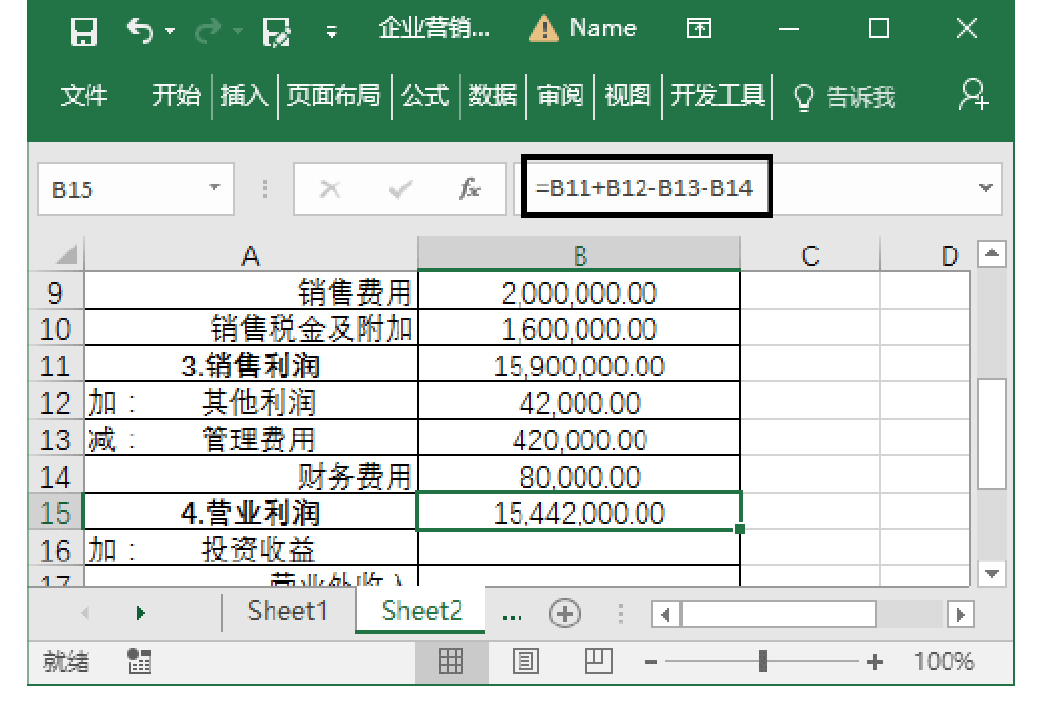


图 11.26　在 B15 单元格中输入公式

（4）在工作表中选择 B19 单元格，在编辑栏中输入公式“=B15+B16+B17-B18”，如图 11.27 所示。选择 B20 单元格，在编辑栏中输入公式 “=B19*0.2”，如图 11.28 所示。选择 B21 单元格，在编辑栏中输入公式 “=B19-B20”，如图 11.29 所示。

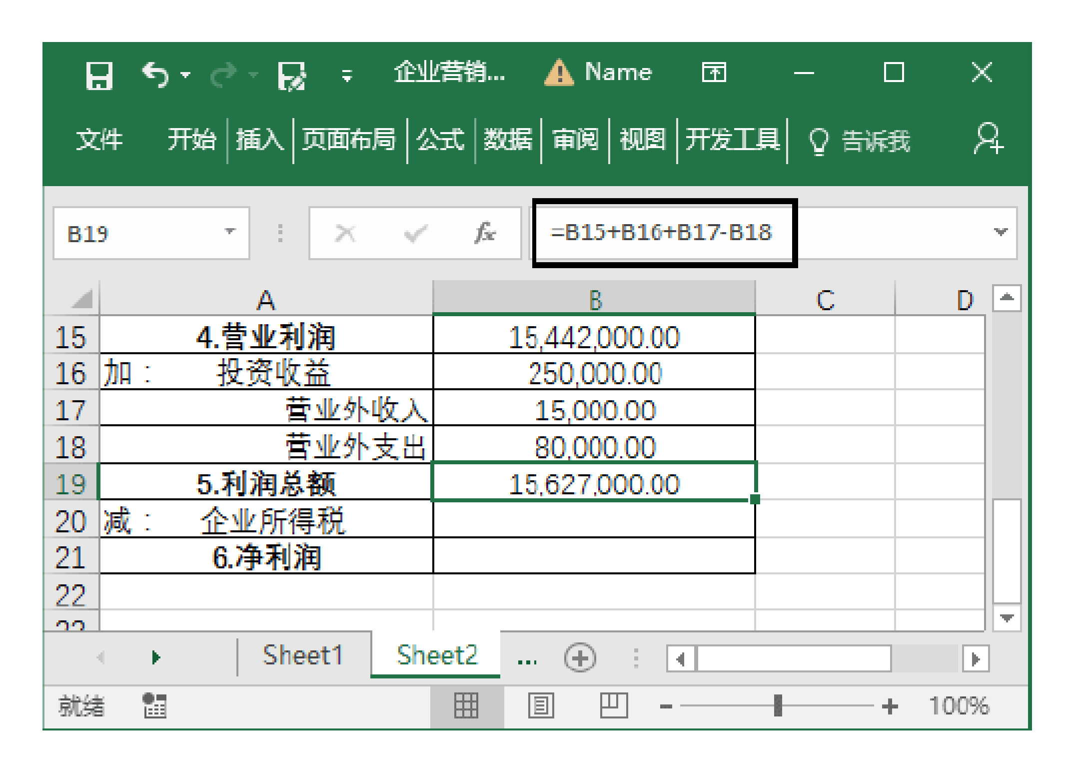


图 11.27　在 B19 单元格中输入公式

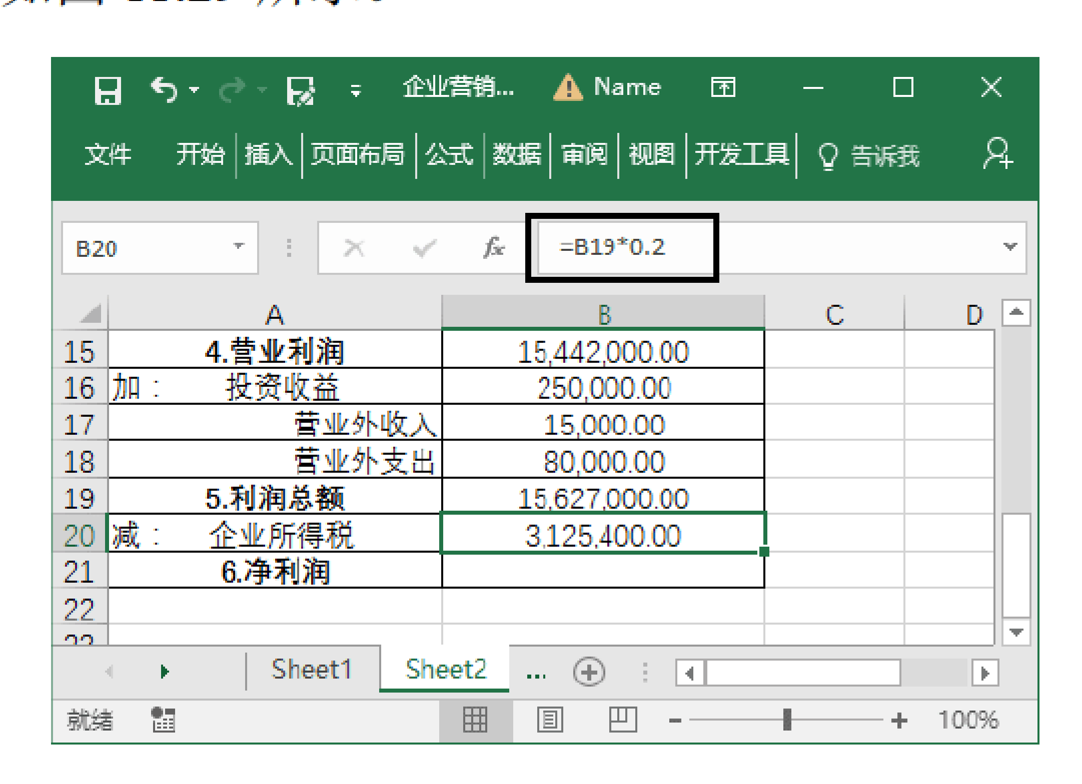


图 11.28　在 B20 单元格中输入公式

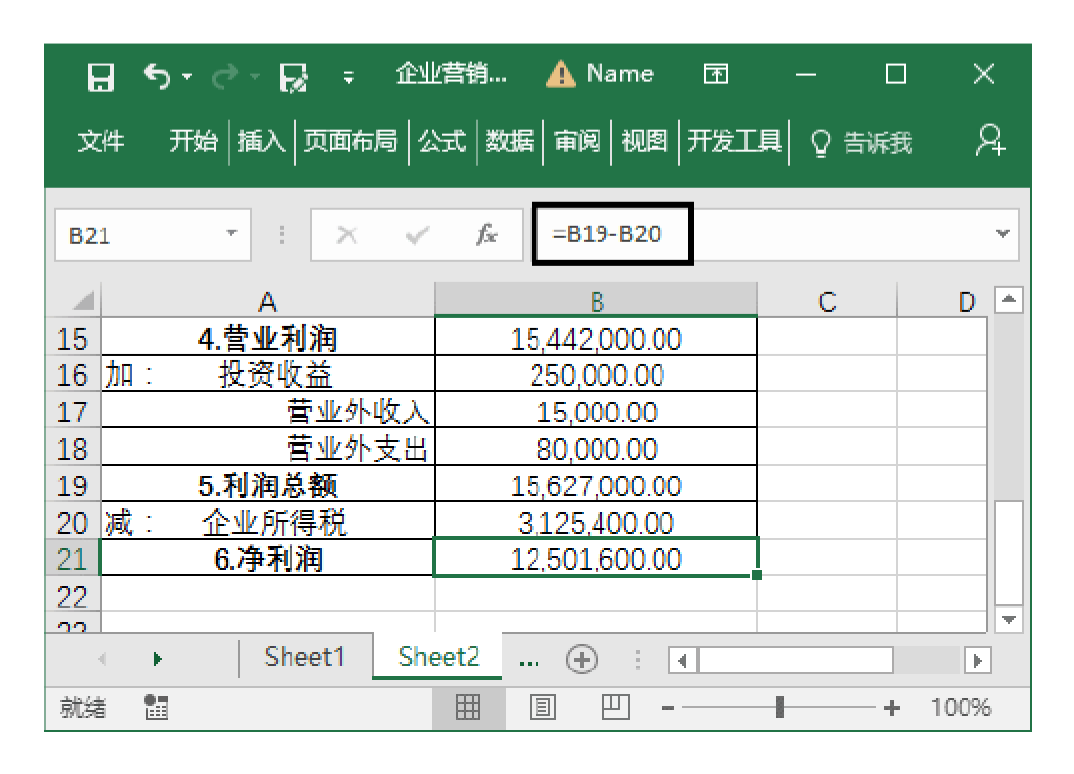


图 11.29　在 B21 单元格中输入公式

（5）在工作表中选择 B3:B4 单元格区域以及 B7:B21 单元格区域。在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“数据验证”按钮右侧的下三角按钮，在打开的下拉列表中选择“数据验证”选项，如图 11.30 所示。打开“数据验证”对话框，在“设置”选项卡中将“允许”设置为“文本长度”，“数据”设置为“等于”，“长度”设置为 0，如图 11.31 所示。打开“输入信息”选项卡，设置“标题”和“输入信息”，如图 11.32 所示。打开“出错警告”选项卡，

对“样式”“标题”和“错误信息”进行设置，如图 11.33 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。

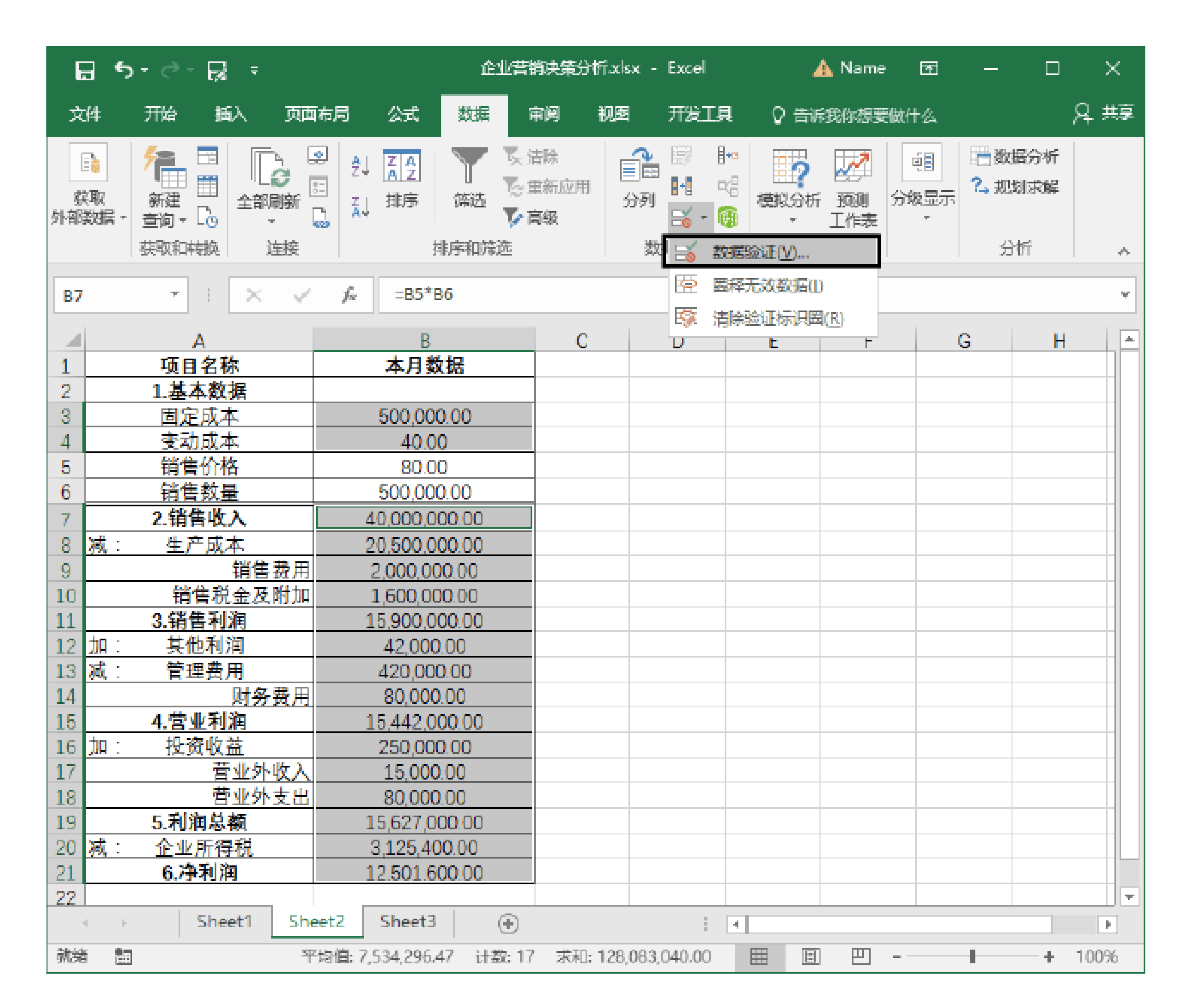


图 11.30　选择“数据验证”选项

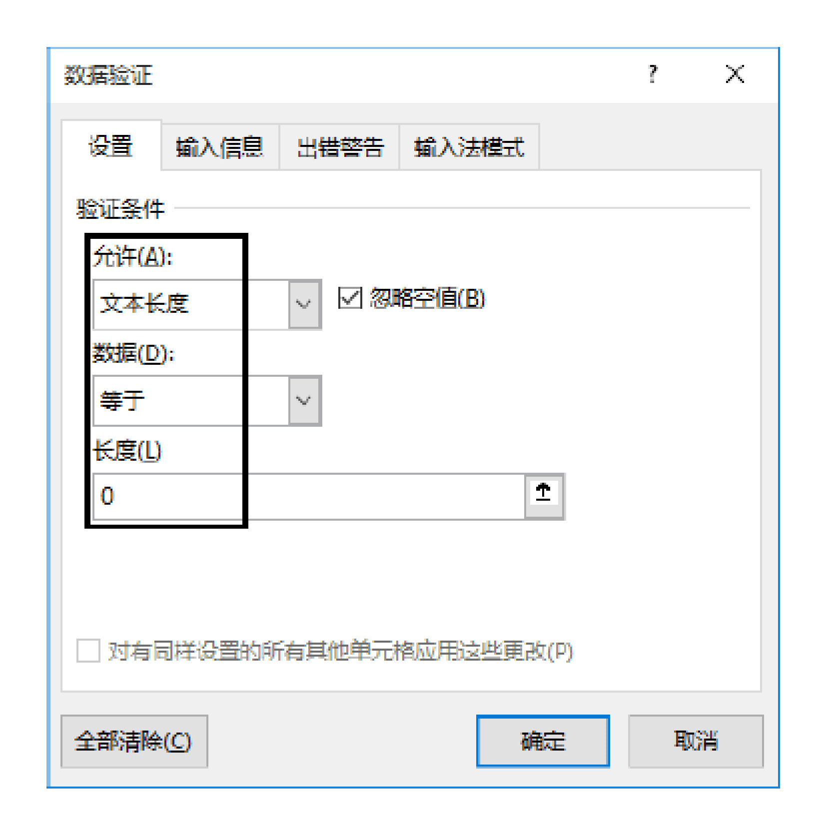


图 11.31　“设置”选项卡中的设置

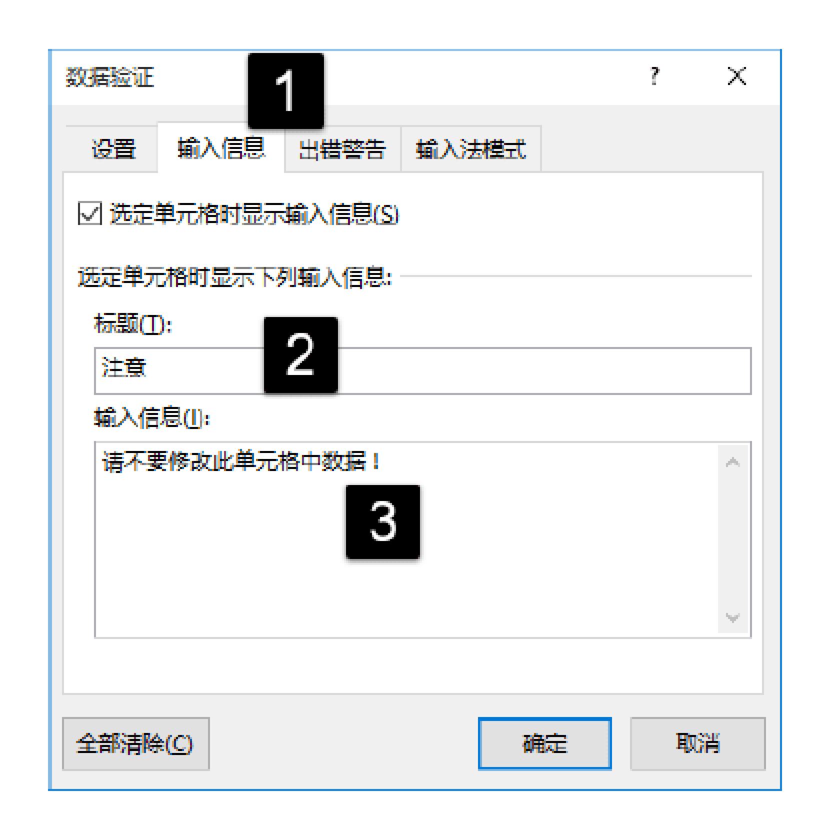


图 11.32　“输入信息”选项卡中的设置

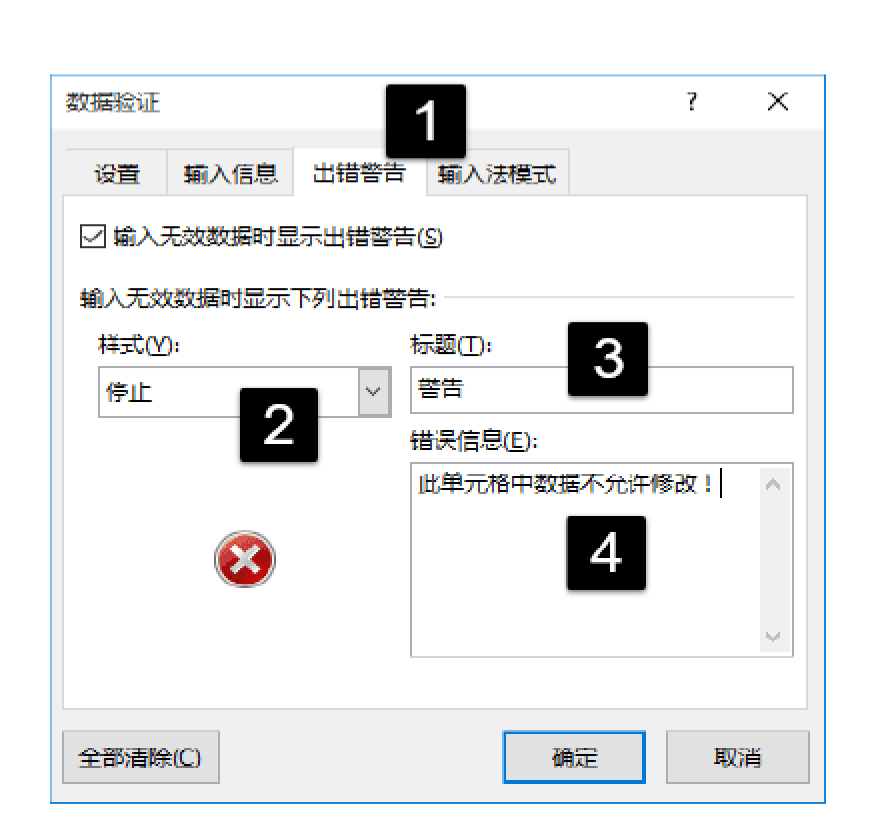


图 11.33　“出错警告”选项卡中的设置

（6）此时在选择除了“销售价格”和“销售数量”单元格之外的数据单元格之后，Excel会给出提示信息，如图 11.34 所示。如果修改了该单元格中的数据，Excel 就会弹出“警告”对话框，单元格中的数据将无法进行修改，如图 11.35 所示。



图 11.34　选择单元格后的提示信息

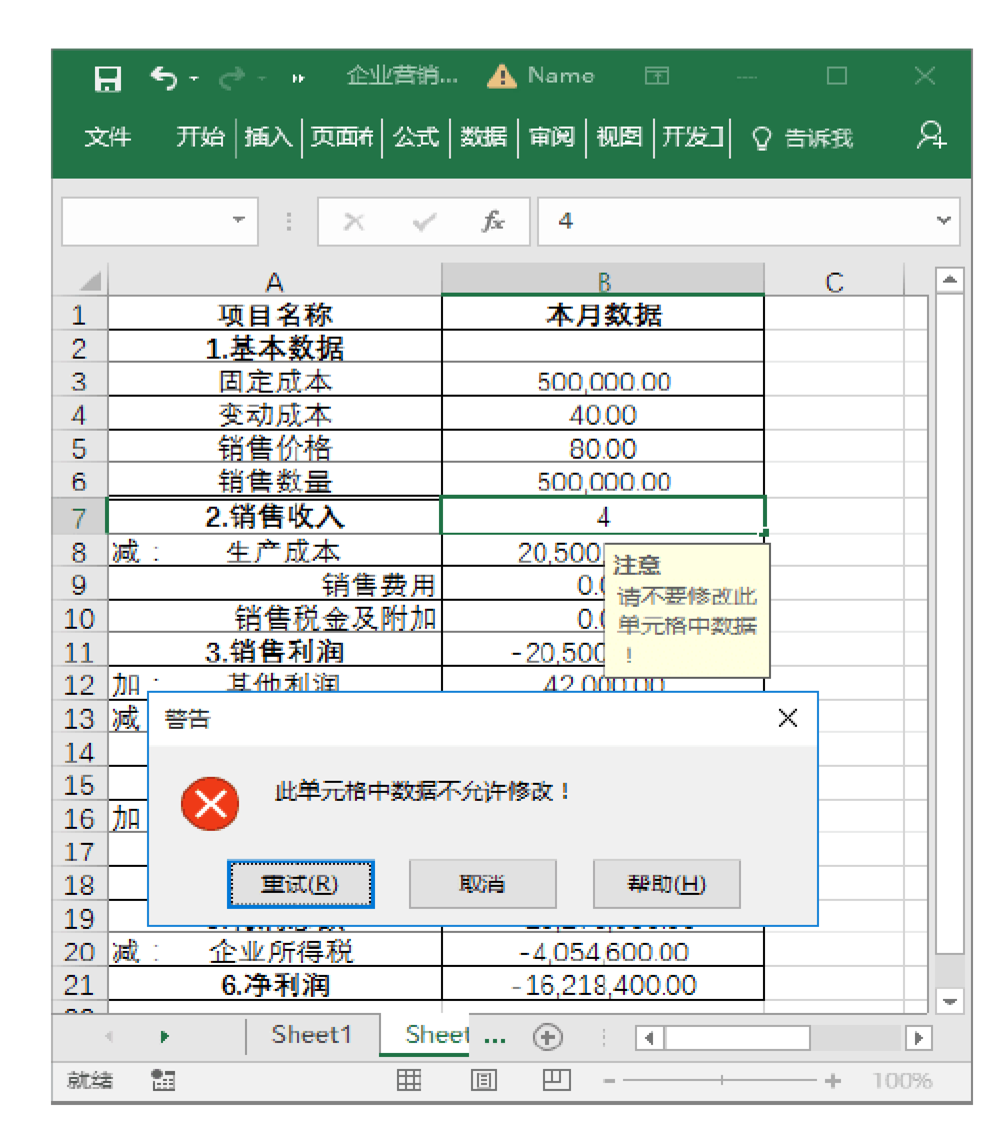


图 11.35　修改单元格数据时的出错提示

（7）创建一个新的数据表，在 E2 单元格中输入公式“=B21”获取净利润的值，如图 11.36 所示。选择 E2:L18 单元格区域，在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“模拟分析”按钮，在打开的下拉列表中选择“模拟运算表”选项，如图 11.37 所示。打开“模拟运算表”对话框，在“输入引用行的单元格”文本框中输入“销售数量”数据所在的单元格地址，在“输入引用列的单元格”文本框中输入“销售价格”数据所在的单元格地址，如图 11.38 所示。单击“确定”按钮关闭对话框，即可获得需要的预测数据。

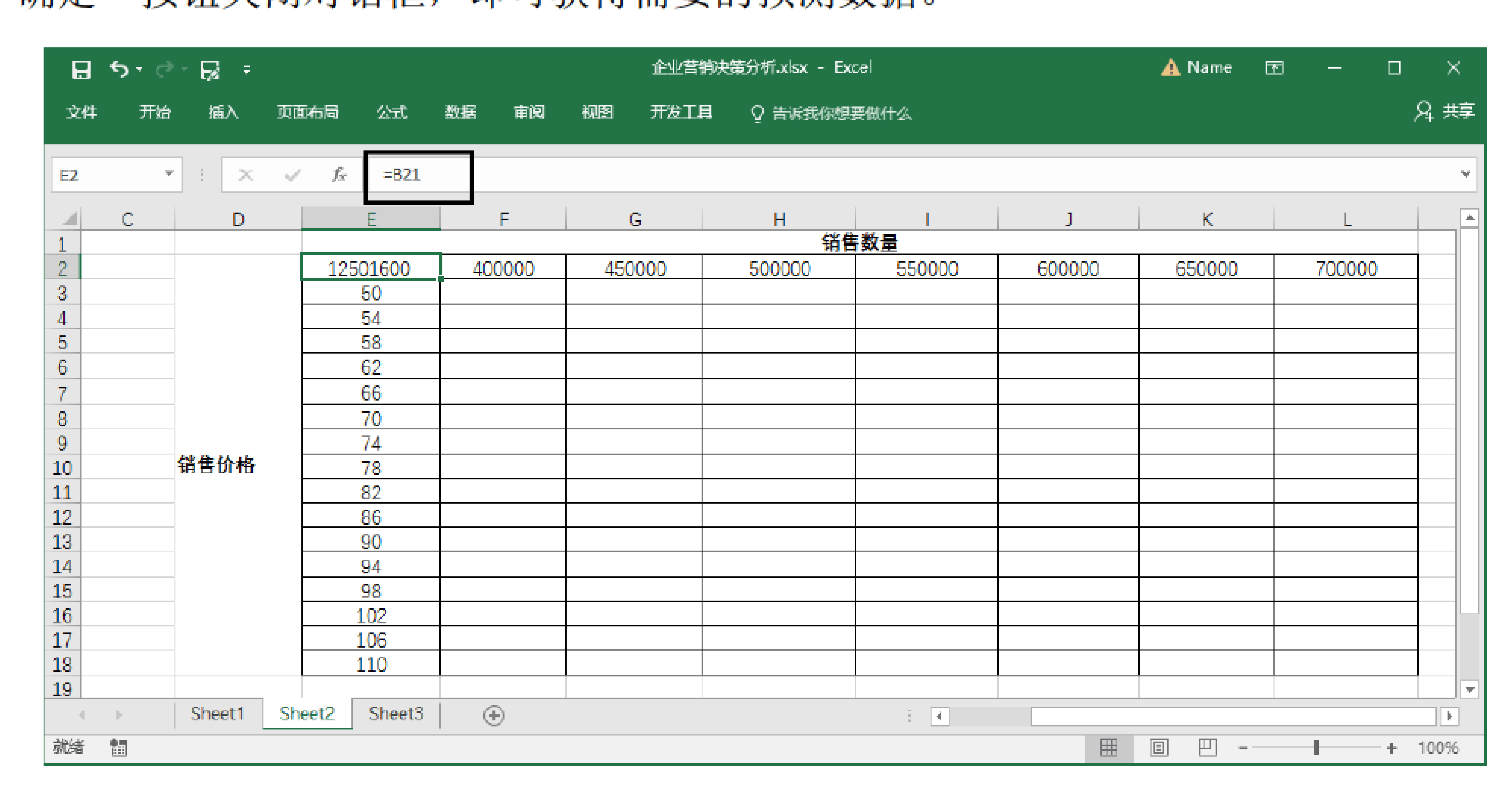


图 11.36　在 E2 单元格中输入公式

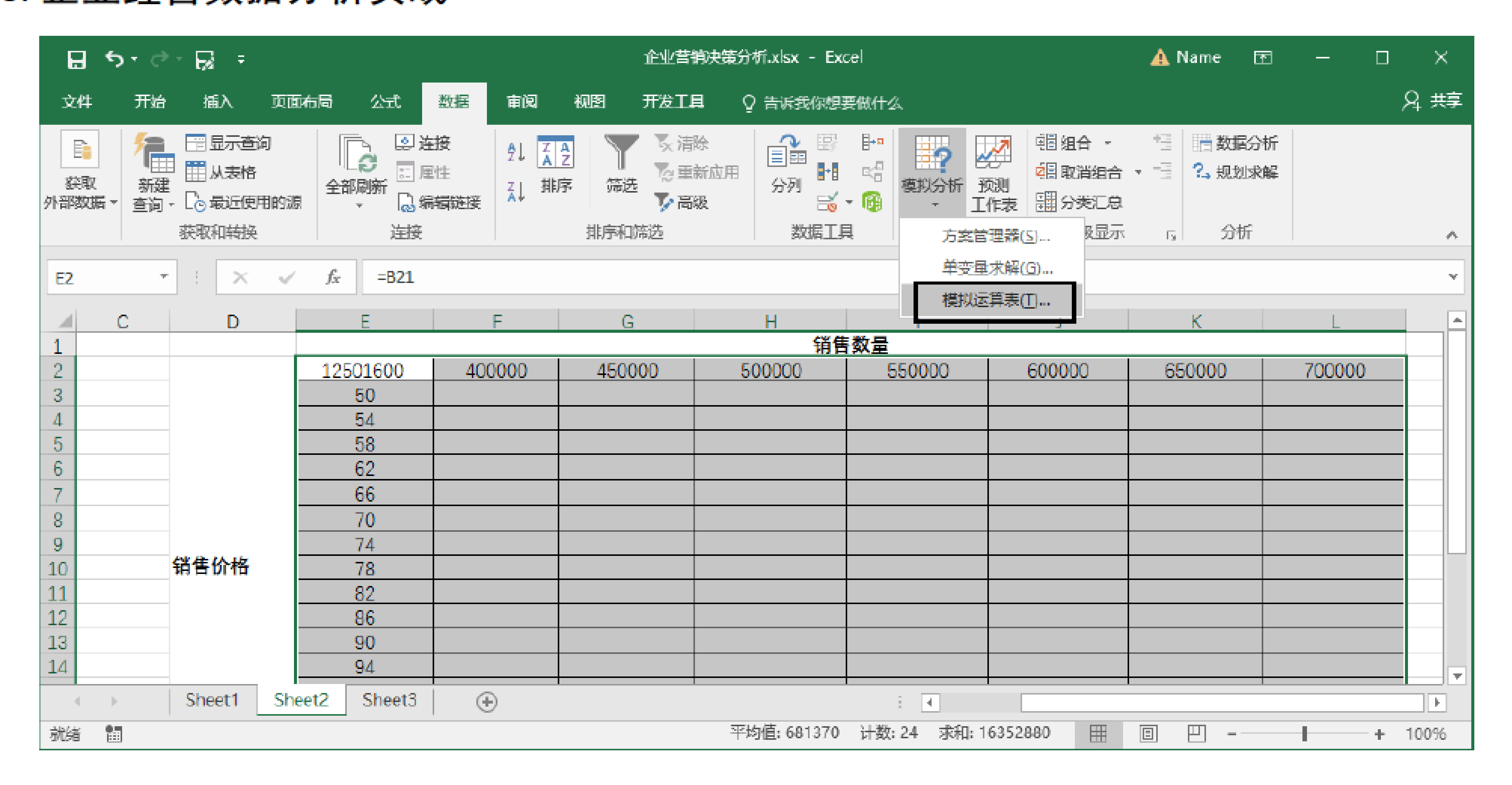


图 11.37　选择“模拟运算表”选项

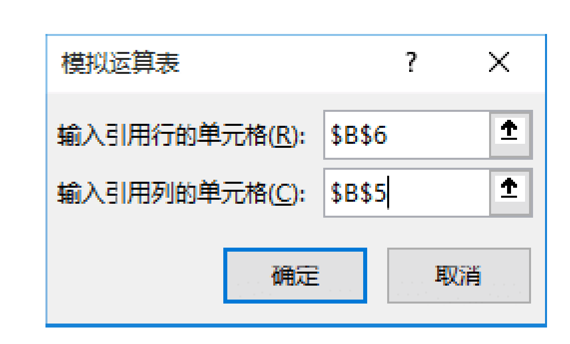


图 11.38　“模拟运算表”对话框

（8）在工作表中选择 F3:L18 单元格区域，在“开始”选项卡的“样式”组中单击“条件格式”按钮，在打开的下拉列表中选择“突出显示单元格规则”选项，在下级列表中选择“大于”选项，打开“大于”对话框，如图 11.39 所示。在对话框的“为大于以下值的单元格设置格式”文本框中输入数据，在“设置为”下拉列表中选择“自定义格式”选项，如图 11.40 所示。将打开“设置单元格格式”对话框，在“填充”选项卡中设置满足条件的单元格应该填充的颜色，如图 11.41 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框，金额大于 10000000 元的单元格被填充为指定的颜色，如图 11.42 所示。

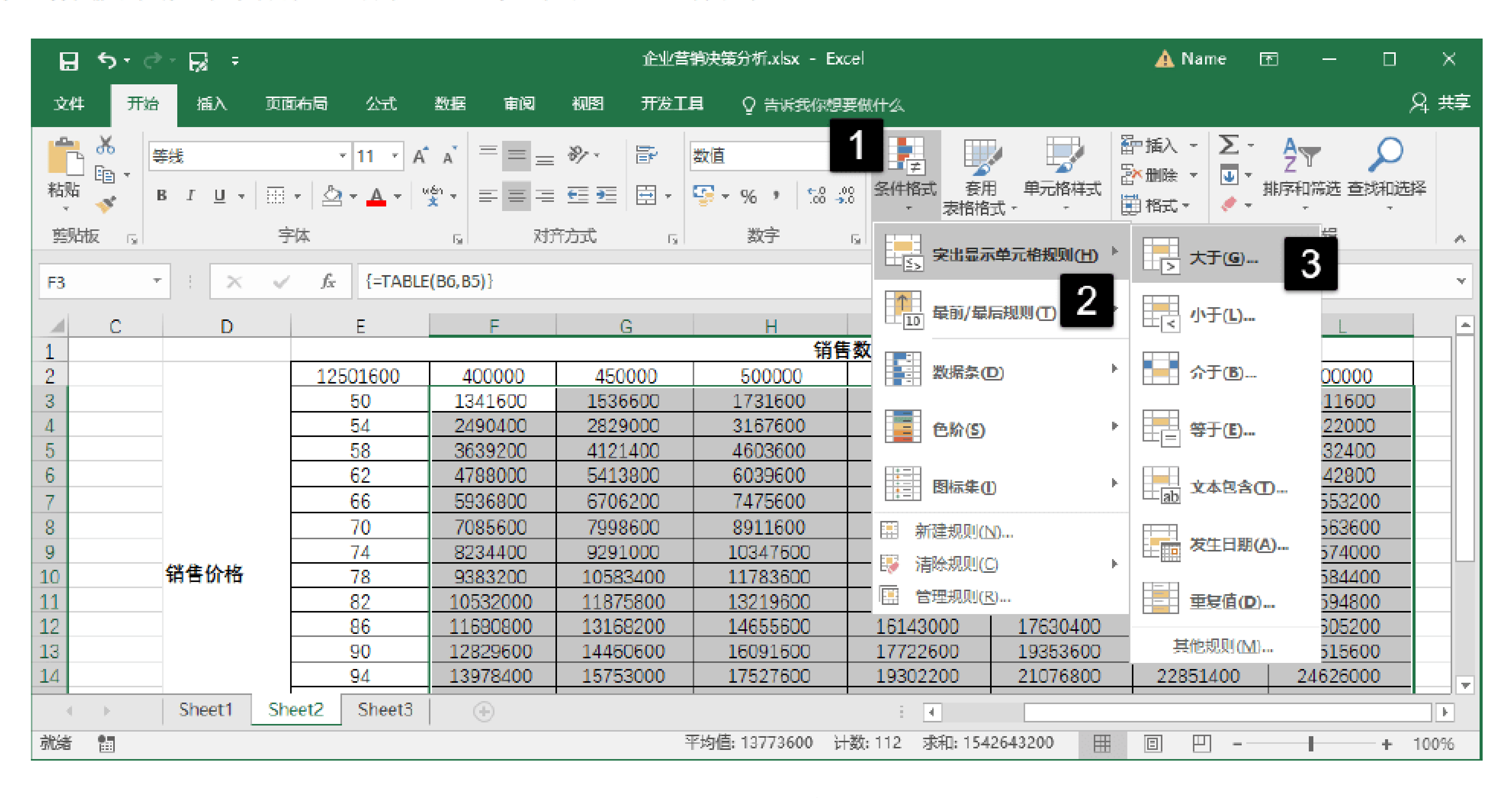
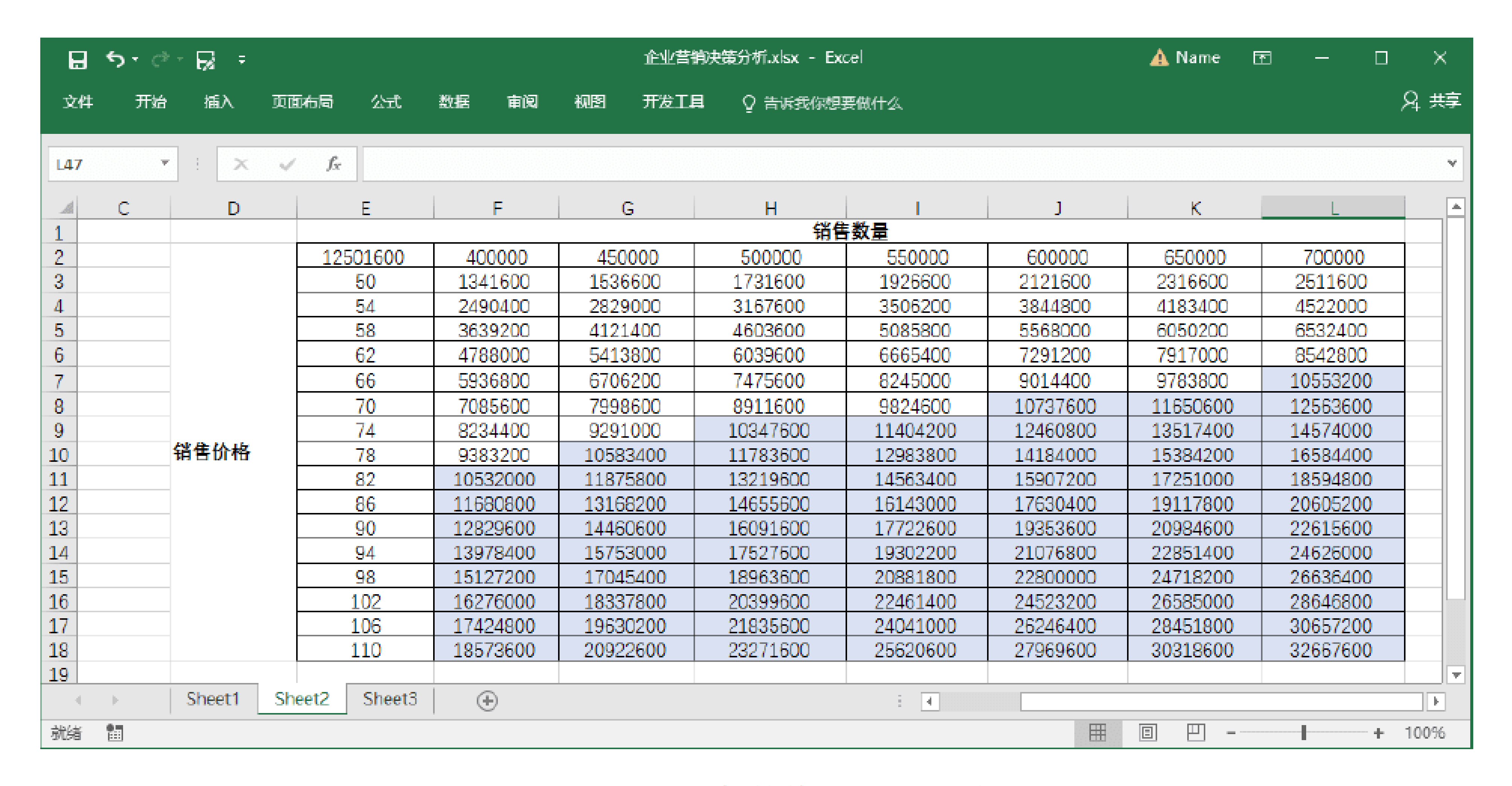


图 11.39　选择“大于”选项



图 11.40 “大于”对话框　　　　图 11.41 “设置单元格格式”对话框



	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1						销售数量				
2			12501600	400000	450000	500000	550000	600000	650000	700000
3			50	1341600	1536600	1731600	1926600	2121600	2316600	2511600
4			54	2490400	2829000	3167600	3506200	3844800	4183400	4522000
5			58	3639200	4121400	4603600	5085800	5568000	6050200	6532400
6			62	4788000	5413800	6039600	6665400	7291200	7917000	8542800
7			66	5936800	6706200	7475600	8245000	9014400	9783800	10553200
8			70	7085600	7998600	8911600	9824600	10737600	11650600	12563600
9			74	8234400	9291000	10347600	11404200	12460800	13517400	14574000
10		销售价格	78	9383200	10583400	11783600	12983800	14184000	15384200	16584400
11			82	10532000	11875800	13219600	14563400	15907200	17251000	18594800
12			86	11680800	13168200	14655600	16143000	17630400	19117800	20605200
13			90	12829600	14460600	16091600	17722600	19353600	20984600	22615600
14			94	13978400	15753000	17527600	19302200	21076800	22851400	24626000
15			98	15127200	17045400	18963600	20881800	22800000	24718200	26636400
16			102	16276000	18337800	20399600	22461400	24523200	26585000	28646800
17			106	17424800	19630200	21835600	24041000	26246400	28451800	30657200
18			110	18573600	20922600	23271600	25620600	27969600	30318600	32667600
19										

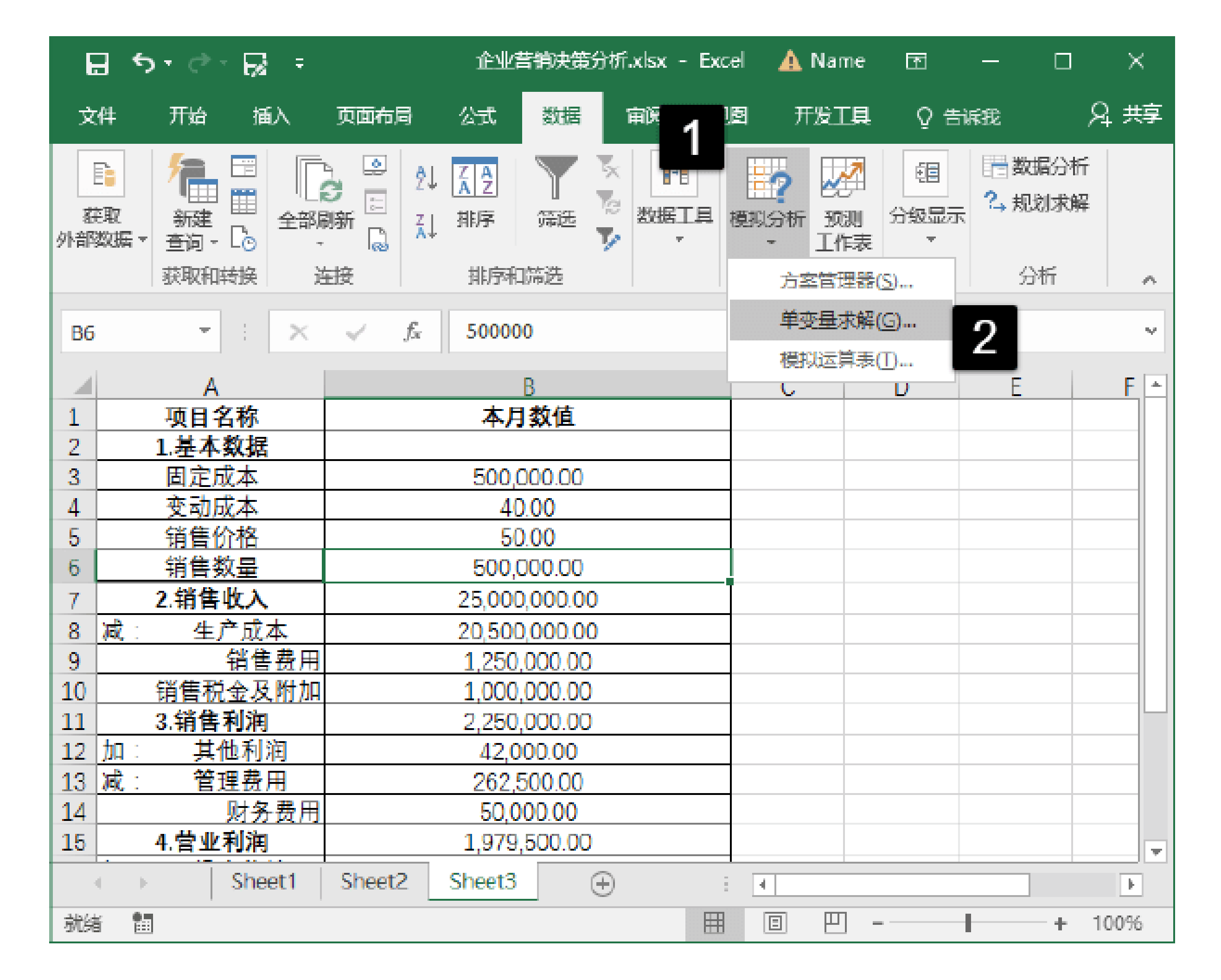
图 11.42 设置条件格式之后的效果

11.2.3 根据利润目标确定销售定价

要实现对销售价格的计算，可以使用 Excel 中提供的“单变量求解”工具。该工具的使用十分简单，只需要打开“单变量求解”对话框，对相关的参数进行设置即可。这里将新产品的销售定价是使净利润达到 1000 万元，以此作为目标净利润值进行测算。

（1）打开数据表，在“数据”选项卡的“数据工具”组中单击“模拟分析”按钮，在打开的下拉列表中选择“单变量求解”选项，如图 11.43 所示。

（2）打开“单变量求解”对话框，在“目标单元格”文本框中将自动输入选择单元格的地址，在“目标值”文本框中输入目标利润值，在“可变单元格”文本框中输入“销售价格”值所在的单元格地址，如图 11.44 所示。完成设置后单击“确定”按钮关闭对话框。



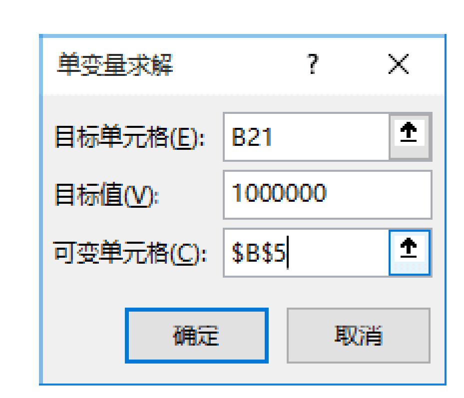


图 11.43　选择“单变量求解”选项　　　　图 11.44　“单变量求解”对话框

（3）此时 Excel 打开“单变量求解状态”对话框，表示已经求得需要的值，如图 11.45 所示。在 B5 单元格中获得满足条件的销售价格值为 73.03，说明在销售价格为 73.03 元时，如果销售数量达到 500000 件，净利润就可以达到 1000 万元。

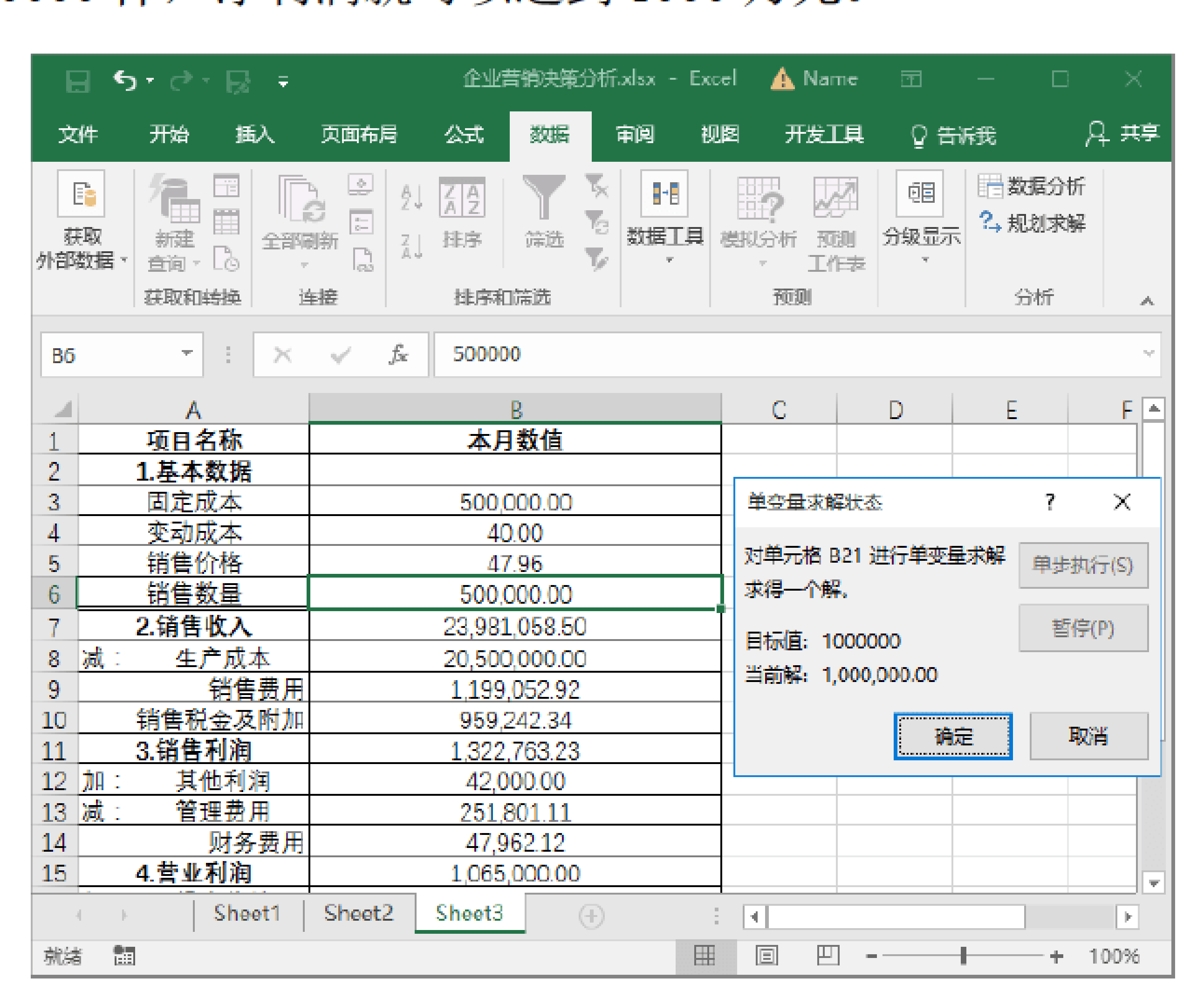


图 11.45　获得计算结果

11.2.4　规划营销决策

这里进行的规划计算，可以直接使用 Excel 中提供的“规划求解”工具。使用该工具能够方便地获得相关数据，对营销进行规划。

（1）在“数据”选项卡的“分析”组中单击“规划求解”按钮，如图 11.46 所示。打开“规划求解参数”对话框，在“设置目标”文本框中输入“净利润”数据所在的单元格地址，选中“最大值”单选按钮，在“通过更改可变单元格”文本框中输入“销售价格”和“销售数量”值所在的单元格地址，如图 11.47 所示。

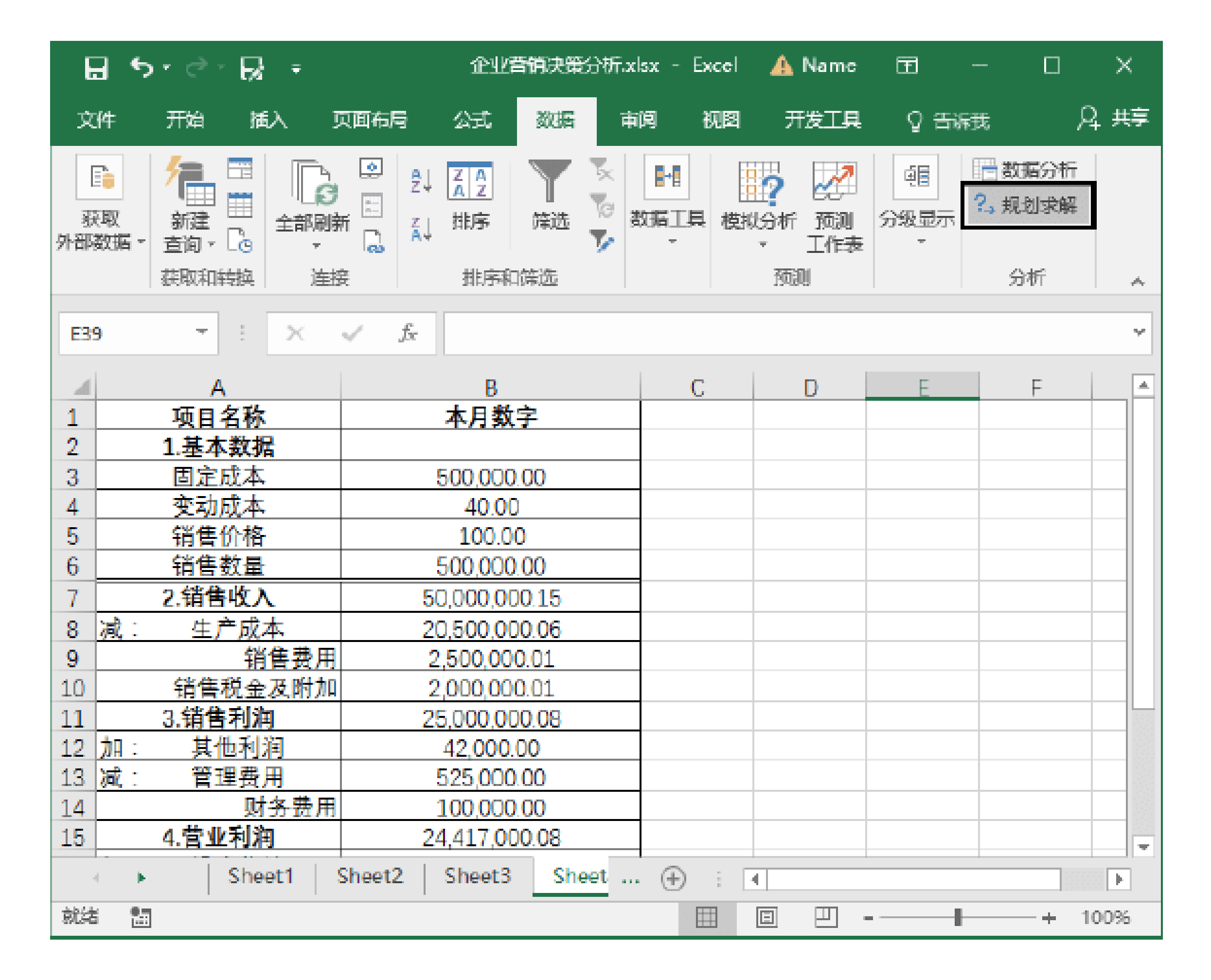


图 11.46　单击“规划求解”按钮

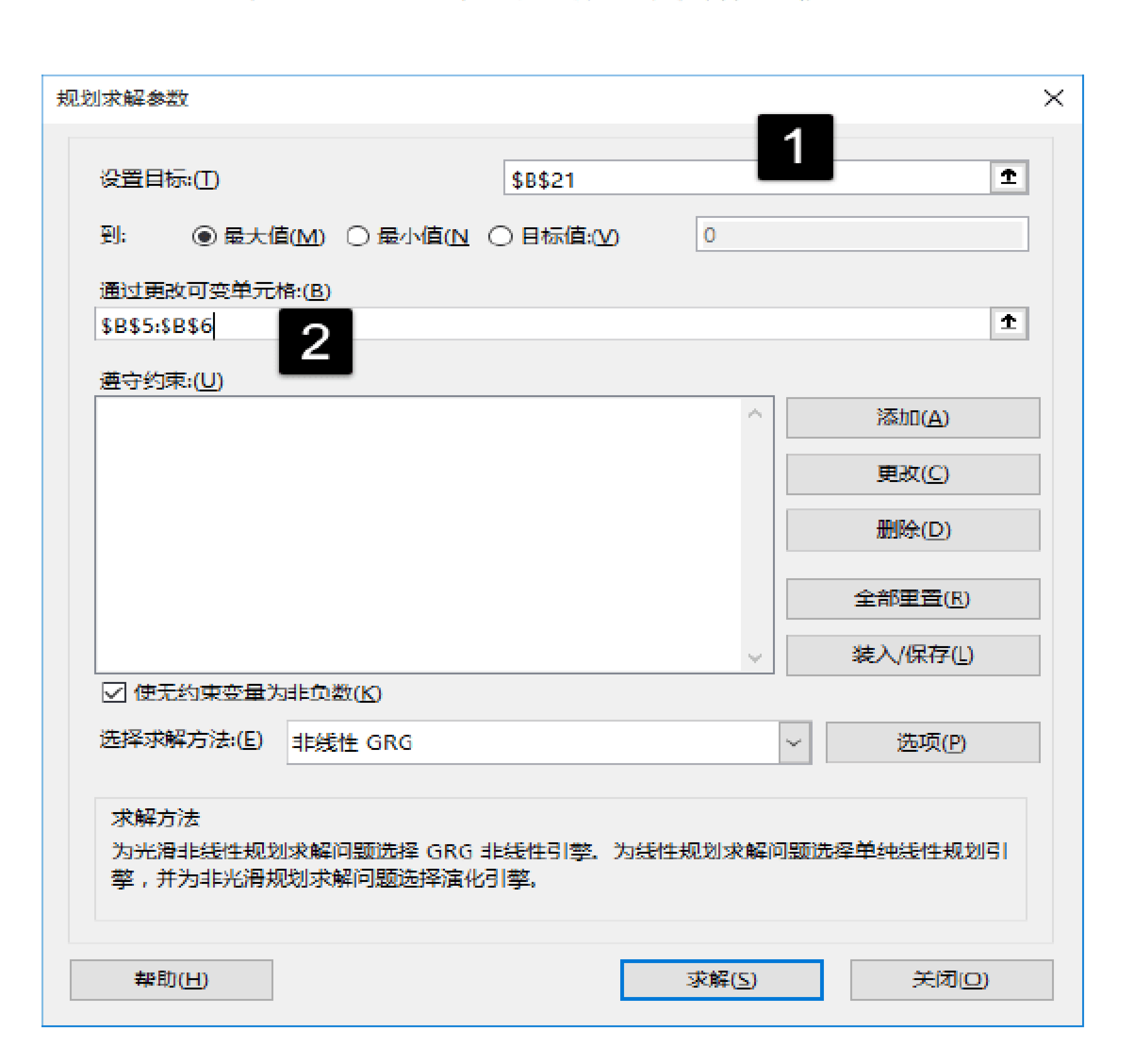


图 11.47　“规划求解参数”对话框

（2）在“规划求解参数”对话框中单击“添加”按钮打开“添加约束”对话框，在“单元格引用”文本框中输入“销售价格”所对应的单元格地址，在中间列表中选择“<=”选项，在“约束”文本框中输入数值 100，输入完成后单击“添加”按钮，如图 11.48 所示。在对话框中再次输入约束条件并单击“添加”按钮添加约束条件，如图 11.49 所示。此时两个约束条件都添加到了“规划求解参数”对话框的“遵守约束”列表框中，如图 11.50 所示，这两个约束条件分别表示销售价格小于等于 100 元，销售数量小于等于 80 万件。

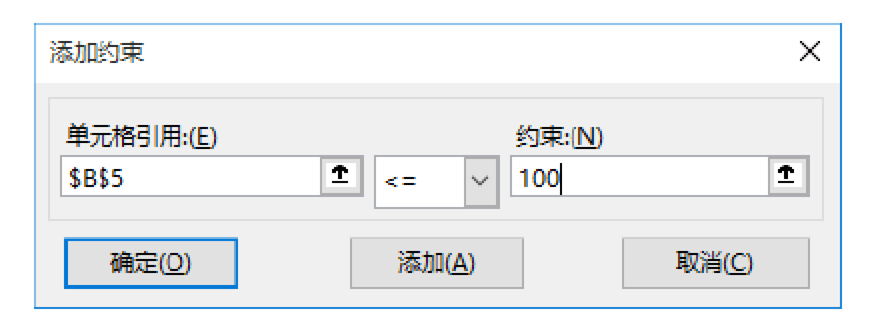


图 11.48　添加第一个约束条件

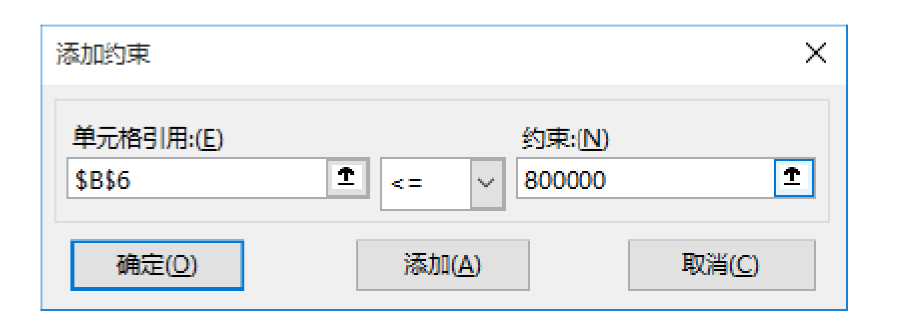


图 11.49　添加第二个约束条件

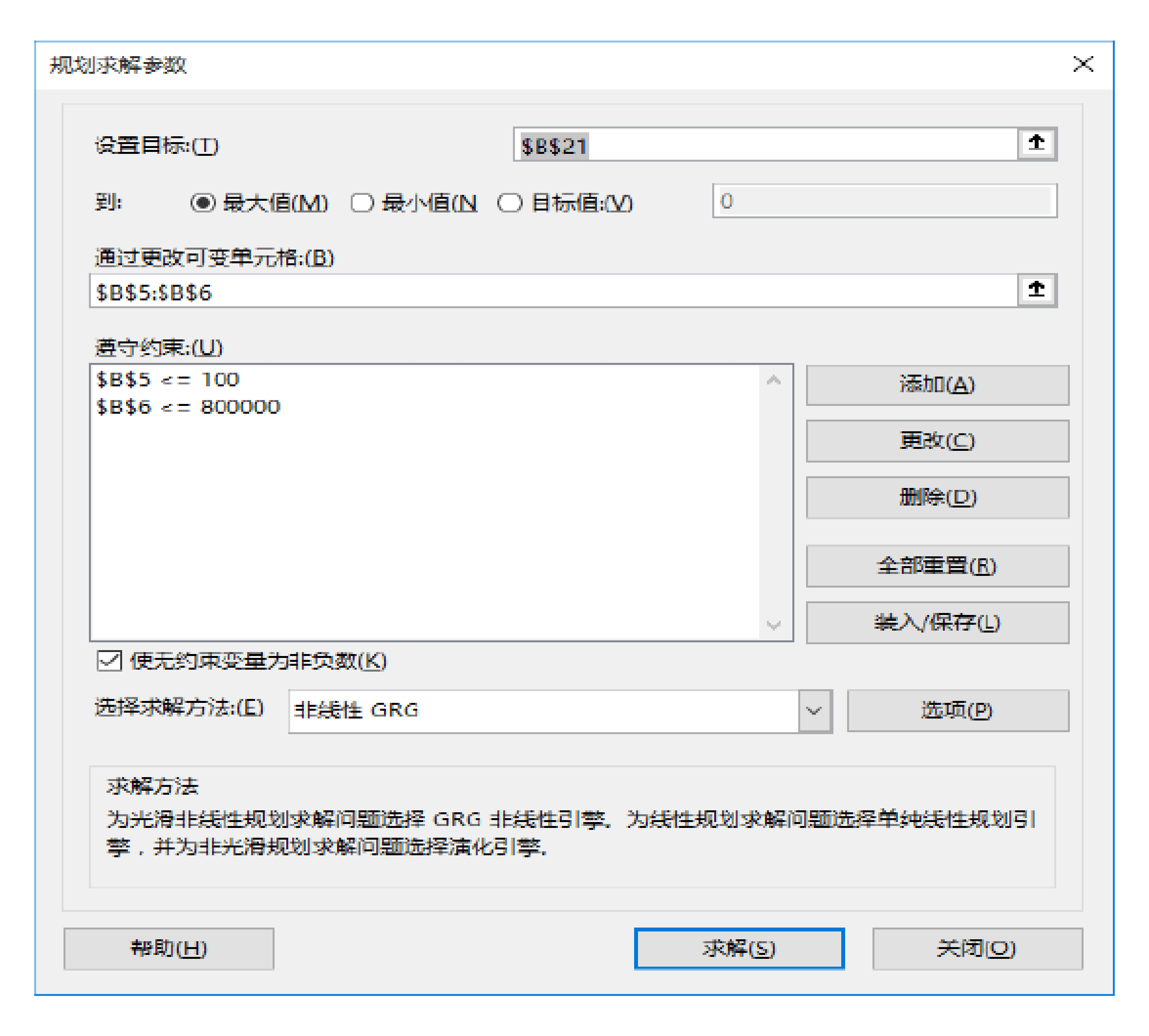
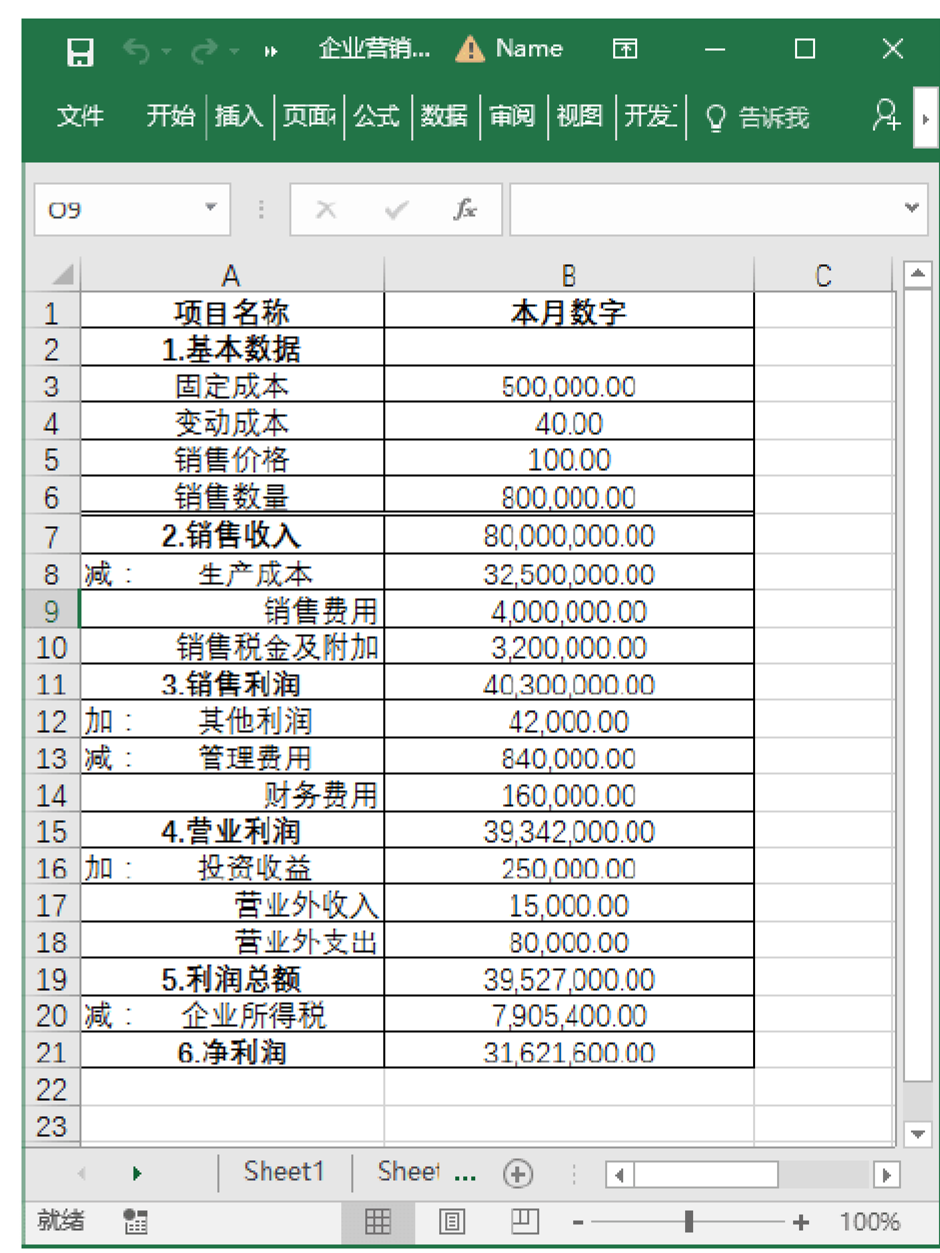


图 11.50　约束条件添加到“遵守约束”列表框中

（3）在“规划求解参数”对话框中单击“求解”按钮进行规划求解，如果求解成功，Excel 会弹出“规划求解结果”对话框，选中“保留规划求解的结果”单选按钮，如图 11.51 所示。此时，在工作表中将获得求解结果，如图 11.52 所示。



图 11.51　“规划求解结果”对话框



	A	B
1	项目名称	本月数字
2	1.基本数据	
3	固定成本	500,000.00
4	变动成本	40.00
5	销售价格	100.00
6	销售数量	800,000.00
7	2.销售收入	80,000,000.00
8	减： 生产成本	32,500,000.00
9	销售费用	4,000,000.00
10	销售税金及附加	3,200,000.00
11	3.销售利润	40,300,000.00
12	加： 其他利润	42,000.00
13	减： 管理费用	840,000.00
14	财务费用	160,000.00
15	4.营业利润	39,342,000.00
16	加： 投资收益	250,000.00
17	营业外收入	15,000.00
18	营业外支出	80,000.00
19	5.利润总额	39,527,000.00
20	减： 企业所得税	7,905,400.00
21	6.净利润	31,621,600.00
22		
23		

图 11.52　获得求解结果